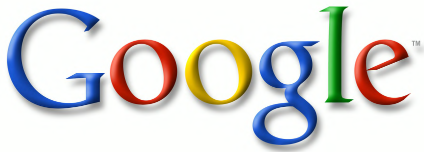
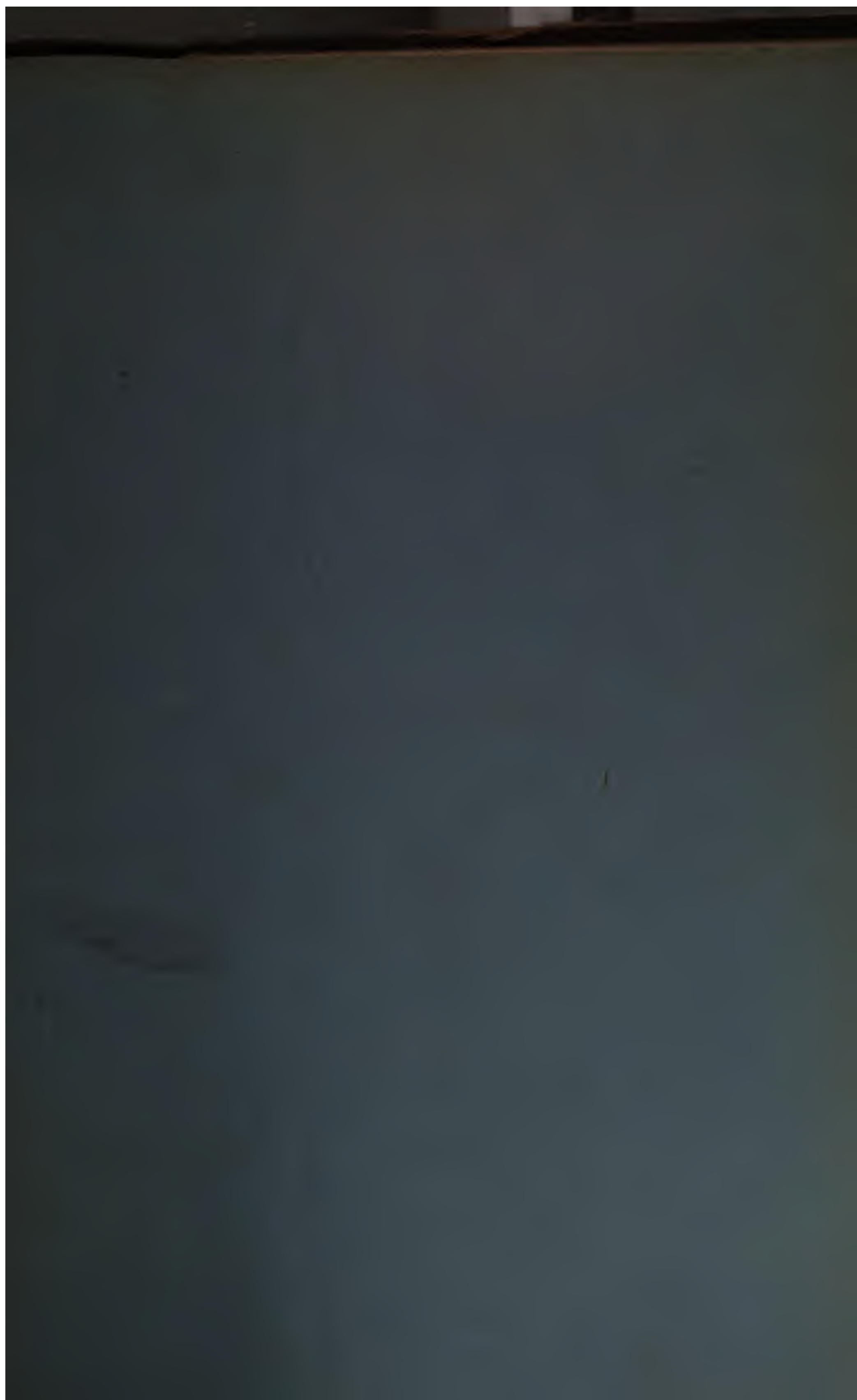



LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
S51 .S31 STOR
Handbuch der Zahnheilkunde / hrsg. von J
24503447874


STANFORD UNIVERSITY
LIBRARY
Gift of
Herbert E. Clayburgh, Esq.


LANE
MEDICAL
LIBRARY
SEAL OF THE LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY
1885





HANDBUCH

DER

ZAHNHEILKUNDE

unter Mitwirkung von

Hofrath Professor Dr. **Albert,** Wien †: Dr. **Alfred Baštýř,** Prag: Docent Dr. **M. Baštýř,** Prag †: Professor Dr. **R. Baume,** Berlin: Dr. **Th. Blau,** Wien: Professor Dr. **A. Bleichsteiner,** Graz: Dr. **V. Blumm,** Bamberg: Professor Dr. **P. Dittrich,** Prag: Zahnarzt **Ph. Detzner,** Speyer: Hofrath Professor Dr. **V. v. Ebner,** Wien: Docent Dr. **M. Eichler,** Bonn: Landes-Sanitätsinspector Professor Dr. **N. Feuer,** Budapest †: Professor Dr. **A. Fraenkel,** Wien: Professor Dr. **F. Frühwald,** Wien: Zahnarzt Dr. **O. Grunert,** Berlin †: Docent Dr. **A. Holländer,** Wien: Professor Dr. **C. Jung,** Berlin: Dr. **G. Kirchner,** Königsberg: Zahnarzt **F. Kleinmann,** Flensburg: Professor Dr. **A. Kolisko,** Wien: Docent Dr. **R. Loos,** Wien: Dr. **E. de Martin,** Wien: Regierungsrath Professor Dr. **J. Mauthner,** Wien: Zahnarzt **M. Morgenstern,** Strassburg: Professor Dr. **A. Paltauf,** Wien †: Professor Dr. **C. Partsch,** Breslau: Docent Dr. **H. Paschkis,** Wien: Docent Dr. **J. Pollak,** Wien: Dr. med. et phil. **G. Preiswerk,** Basel: Docent Dr. **O. Römer,** Strassburg: Professor Dr. **W. Sachs,** Berlin: Regimentsarzt Dr. **G. Scheff,** Wien: Regierungsrath Professor Dr. **Julius Scheff,** Wien: Primararzt Docent Dr. **Jul. Schnitzler,** Wien: Professor Dr. **E. Schwimmer,** Budapest †: Professor Dr. **J. Steiner,** Köln: Dr. **A. Sternfeld,** München: Professor Dr. **Otto Walkhoff,** München: Hofrath Professor Dr. **E. Zuckerkandl,** Wien

herausgegeben von

Dr. JULIUS SCHEFF,

a. o. Professor, Vorstand des k. k. zahnärztlichen Institutes der Wiener Universität.

Zweite, vollständig neu bearbeitete Auflage.

II. BAND,

2. ABTHEILUNG.

Mit 150 Original-Abbildungen.

WIEN, 1903.

ALFRED HÖLDER,

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER

I., ROTHENTHURMSTRASSE 15.

Druck von Rudolf M. Rohrer in Brunn.

INHALT.

Seite

Erkrankungen des Kiefergelenkes. Von weil. E. Albert 1
I. Entzündungen des Kiefergelenkes 1
II. Luxationen des Kiefergelenkes 5
III. Ankylosen des Kiefergelenkes 17

Angeborene Defecte im Bereiche der Weichtheile und des knöchernen Gerüstes des Oberkiefers. Von Alexander Fraenkel 30
Einleitung 30
Hasenscharte, labium leporinum 31
Morphologische Bedeutung der Spaltbildungen 37
Symptome, Verlauf und Behandlung der Hasenscharten 43
Operation des Wolfsrachens 49
Erworbene Defecte 54

Kieferbrüche. Von Anton Bleichsteiner 78
Bruch des Unterkiefers 78
Bruch des Oberkiefers 88

Ueber Kieferatrophie. Von E. Zuckerkandl und J. Scheff 93

Die Re-, Trans- und Implantation der Zähne. Von J. Scheff 101

Extraction der Zähne. Von J. Scheff 134
Allgemeines über das Ausziehen der Zähne 146
Zahninstrumente 148
Aeltere Instrumente zum Ausziehen der Zähne 149
Zahnzangen 170
Resectionszangen 180
Allgemeine praktische Bemerkungen 182
Indicationen zur Extraction 183
Indicationen zur Extraction der Milchzähne 183
Indicationen zur Extraction der bleibenden Zähne 186
Extraction vor dem künstlichen Zahnersatz 192
Contraindicationen 193

Seite
Allgemeine Bemerkungen über die Stellung des Operateurs und über die Haltung des Patienten 197
Vorbereitung zur Extraction 200
Handhabung und Haltung der Zange 201
Extraction 203
I. Extraction der oberen Zähne 204
II. Extraction der unteren Zähne 223
Extraction der Wurzeln 236
Extraction der Milchzähne 246
Extraction der Milchzahnwurzeln 250
Nach der Extraction 251
Ueble Zufälle während und nach der Extraction 253

Ueber Anaesthetica. Von V. Blumm 271
Stickstoffoxydulgas 273
Schlafgas 283
Schwefeläther 285
Chloroform 288
Das Bromäthyl, Aether bromatus 293
Chloräthyl 300

Locale Anästhesie. Von Anton Bleichsteiner 305
Injectionsmethoden 308
Regionäre Injection 308
Infiltrationsanästhesie 314
Zerstäubungsmethode 315

Fracturen und Luxationen der Zähne. Von M. Eichler 318
Fracturen 318
Luxationen 323

Erkrankungen der Mundschleimhaut und des Zahnfleisches. Von G. Scheff 325
Anatomische Vorbemerkungen 325
Physiologische Function der Mund- und Rachenhöhle 333
Untersuchungsmethode 335
Erkrankungen der Mundschleimhaut 338
Stomatitis catarrhalis 339
Stomatitis aphthosa 345
Stomatitis herpetica 348
Stomatitis epidemica (Maul- und Klauenseuche) 349
Stomatitis ulcerosa. — Mundfäule, Stomacace 353
Stomatitis scorbutica 357
Munddiphtheritis 361
Tuberculose des Mundes 368
Lupus des Mundes 371
Lepra, Aussatz 374
Malleus humidus, Rotz 376

Seite

Stomatomycosis oidica, Mundsoor 379
Algosis leptothricia faucium, pharyngis et oris 382
Nigrities linguae, schwarze Haarzunge 383
Neurosen des Mundes 386
I. Motilitätsstörungen 386
II. Sensibilitätsstörungen 390
Erkrankungen der Speicheldrüsen 394
Anhang. Erkrankungen der Nase im Gefolge von Zahnkrankheiten 396

Krankheiten der Zunge. Von Alexander Fraenkel 401

Leukoplakia buccalis et lingualis. Von weil. Ernst Schwimmer . . 413

Epitheliale Trübungen der Mundschleimhaut. Von H. Paschkis . . . 426

Syphilis des Mundes. Von H. Paschkis 437
Die Sklerose 438
Syphilis der Mundschleimhaut 440
Papeln der Mundschleimhaut 441
Plaques opalines 443
Gummaformen 446
Hereditäre Syphilis und Hutchinson'sche Zähne 449

Neurosen der Zähne. Von Alexander Holländer 453

Die Erkrankungen der Kieferhöhle. Von Karl Partsch 457

Die Beziehungen zwischen Zahn- und Augenaffectionen. Von weil. N. Feuer 477
I. Gruppe: Affectionen per continuitatem 478
II. Gruppe: Reflexaffectionen 486
I. Untergruppe: Entzündliche Affectionen 488
Cornea 490
Irido-chorioiditis 492
Glaukom 493
Linse 495
Sehnerv und Netzhaut 495
II. Untergruppe: Functionelle Störungen 496
a) Sehnerv und Netzhaut 496
b) Functionsstörungen im Bereiche des Oculomotorius 503
c) Functionsstörungen im Bereiche des Facialis 506
Resumé 507
Zahnleiden infolge von Augenaffectionen 508

Die Beziehungen der Zähne zum Ohre. Von J. Pollak 512

Seite

Beziehungen der allgemeinen und Organerkrankungen zu den Krankheiten der Mundhöhle. Von Jul. Scheff und H. Paschkis 522
A. Entwickelungshemmungen, Missbildungen 523
B. Krankheiten während der Entwickelung bis zur Pubertät 524
C. Krankheiten während der Pubertät 531
D. Krankheiten beim Erwachsenen 532

Die Geschwülste der Mundgebilde. Von Karl Partsch 546
Retentionsgeschwülste 547
Die Dermoide 548
Die Cysten der Zungenbasis 549
Die Ranula 549
Andere cystische Geschwülste der Mundschleimhaut 551
Die Bindegewebsgeschwülste der Mundgebilde 551
Fibrome 551
Lipome 556
Blutgefässgeschwülste 558
Die Lymphangiome 562
Endotheliome 565
Zahncysten 566
Follikuläre Zahncysten 573
Die epithelialen Neubildungen 574
Die bösartigen Neubildungen 575
Krebs des Mundbodens 579
Der Zungenkrebs 580
Der Krebs der Wangenschleimhaut 582
Die bindegewebigen Geschwülste 586
Die Enchondrome 590
Die Osteome 590
Sarkome 591

Die Aktinomykose. Von Karl Partsch 603

Die Zahnbeläge. Von weil. M. Baštýř 619
1. Beläge, welche die Zähne oder deren Umgebung schädigen 620
a) Der weisse Zahnbelag 620
b) Der Zahnstein (Odontolithiasis, Calculus dentalis) 629
Ursachen 636
Einfluss des Zahnsteines auf die Zähne 638
2. Beläge, deren Schädlichkeit noch nicht erwiesen ist 645
c) Der grüne Zahnbelag 645
3. Die harmlosen Beläge 650
d) Die metallischen Beläge 650
e) Der schwarze Belag bei Rauchern 651
f) Vorübergehende Beläge 651

Hämorrhagie und Verfärbung der Zähne. Von J. Scheff und H. Paschkis 655

Seite
Hygiene und Kosmetik des Mundes. Von J. **Scheff** und H. **Paschkis** . 661

Der Zahn in forensischer Beziehung. Von weil. A. **Paltauf** 669
Die Verletzungen der Zähne 671
Verletzungen durch Zähne 682
Der Zahn als besonderer Theil des menschlichen Körpers 688
a) Der Zahn als Maasstab der Entwickelung des Menschen 688
b) Der Zahn als besonderes Merkmal des Individuums 699
Die Veränderungen des Zahnes nach dem Tode 716

Erkrankungen des Kiefergelenkes.

Von

weil. E. Albert.*)

I. Entzündungen des Kiefergelenkes.

Die acuten Entzündungen des Kiefergelenkes gehören angeblich zu den grössten Seltenheiten. Ein so ausgezeichneter und aufmerksamer Specialist in Gelenkskrankheiten, wie Bonnet, gestand, nie einen derartigen Fall gesehen zu haben. Ein so emsiger Sammler, wie Gurlt, bemerkt: „Beobachtungen der Entzündung im ersten Beginne und Sectionen des erkrankten Gelenkes in diesem Stadium scheinen sehr selten zu sein. Wenigstens bin ich nicht imstande gewesen, eine Sectionsgeschichte aus einem früheren Stadium der Erkrankung, noch ein derartiges Präparat in einem der von mir benutzten Museen aufzufinden." Heath, der eine an Beobachtungen reiche Abhandlung über die Krankheiten des Kiefers geschrieben, handelt die Erkrankung ganz kurz ab und erwähnt zwei Fälle von rheumatoider Arthritis. Es ist daher begreiflich, dass man bei den Entzündungen des Kiefergelenkes das jeweilig übliche Schema der Gelenkskrankheiten überhaupt zu Grunde legt und allenfalls noch Umschau hält, ob einzelne Beobachtungen am Kiefer in dieses Schema mit mehr oder weniger Zwang sich hineinfügen lassen. Indessen ist schon jetzt zu bemerken, dass es die Publicationen der acuten Entzündungen des Kiefergelenkes sind, die zu den grössten Seltenheiten gehören. Die Sache selbst ist nicht so selten.

Dass es bei polyarticulärem Rheumatismus zu einer acuten Entzündung des einen oder beider Kiefergelenke kommt, ist bekannt, und ich selbst kam zu einigen wenigen Fällen dieser Art. Das Krankheitsbild ist derart, dass sich zu einem oder mehreren acuten Ergüssen in den Gelenken der Gliedmaassen auch noch plötzlich ein Erguss im Kiefergelenke hinzugesellt, auf den man aus der plötzlichen Unbeweglichkeit

*) Durchgesehen und mit Ergänzungen versehen von Julius Schnitzler.

des Gelenkes, aus den spontanen, in der Gelenksgegend sitzenden und bei Bewegungsversuchen steigenden Schmerzen und aus einer mässigen, schmerzhaften Schwellung der Gegend mit Recht schliessen darf. In der weitaus überwiegendsten Zahl der Fälle erfolgt Resorption des Ergusses und eine vollkommen freie Beweglichkeit des Gelenkes.

Sowie an anderen Gelenken, führt aber auch hier der Rheumatismus mitunter zu einer mehr oder weniger vollständigen Ankylose. In schweren Fällen dieser Art wird sogar die operative Behandlung der Ankylose nothwendig (Hagedorn, v. Langenbeck).

In einer gewissen Reihe von Fällen haben die Praktiker beobachtet, dass die Entzündung des Gelenkes auf eine starke Erkältung hin eingetreten ist; die Untersuchung des Kranken ergab aber, dass auch eine Gonorrhöe bestand, und so hat man auch am Kiefergelenke die Kategorie einer gonorrhoischen Entzündung, eines Tripperrheumatismus, aufgestellt, und zwar sollen es nicht die recenten, sondern die älteren Fälle von Tripper sein, bei denen diese Complication sich vorfindet. Bekanntlich ist es das Kniegelenk, das von dem Tripperrheumatismus am häufigsten befallen ist. Nun kommen nach Fingers Zusammenstellung auf 136 Fälle von Kniegelenksentzündungen dieser Art 10 Fälle, wo das Kiefergelenk befallen war. Die Zusammenstellung ist aus den Angaben von 14 Autoren zusammengefasst, wobei Fournier allein mit 7 Fällen repräsentiert ist. Man wird sich auf Grund der bisherigen Beobachtungen für die Annahme eines Tripperrheumatismus aussprechen, wenn die Gelenksentzündung parallel geht mit dem Tripper, d. h. den Exacerbationen und Remissionen des letzteren folgt und bei neuer Urethralinfection auch eine Wiederkehr der Gelenkscomplication zu verzeichnen ist. Lancereaux parallelisiert den Tripperrheumatismus mit den Gelenksentzündungen, die bei genitalen Infectionen überhaupt stattfinden (z. B. im Puerperium) und spricht daher von „Arthrites génitales“ in einer die Eingangspforte der Infection hervorhebenden, sonst aber die Specificität verwischenden Tendenz.

Bezüglich der acuten Exantheme wird von den meisten Schriftstellern schematisierend hervorgehoben, dass auch bei Variola, Scarlatina Eiterung im Kiefergelenke vorzukommen pflegt, wie an anderen Gelenken; allein es fehlt an jeglichem, irgendwie der näheren Verarbeitung fähigem grösseren Beobachtungsmaterial.

Ebenso verhält es sich mit Tuberculose. Es ist kein Zweifel, dass zur Tuberculose des Schläfebeines eine cariöse Zerstörung des Kiefergelenkes hinzutreten kann; es mag hie und da wirklich ein derartiger Fall vorgekommen sein; aber unbedingt gehören Vorkommnisse dieser Art zu den grössten Seltenheiten und das Thema spitzt sich dann in eine Betrachtung von Raritäten zu.

Etwas mehr Interesse haben die Vereiterungen und Verjauchungen des Kiefergelenkes infolge von Eiterungen und Jauchungen der Umgebung. Und namentlich ist es die Phosphornekrose des Unterkiefers, die, wenn sie am Kieferaste aufsteigt, eine baldige Verjauchung des Gelenkes zur Folge hat. Dem Chirurgen kommt diese Verjauchung insofern zustatten, als bei der Enucleation des Kiefers die zum Schlusse nothwendige „Ausdrehung“ des Knochens aus dem Gelenke ausserordentlich leicht erfolgt, wenn nur einmal die Sehne des Temporalis durchgeschnitten ist.

Die anderen in der Nähe des Gelenkes ablaufenden acuten Entzündungen, wie insbesondere die Osteomyelitis des Unterkiefers, erregen mehr Interesse insofern als das Gelenk einerseits frühzeitig in Ruhestellung geräth und anderseits von dem Eiterungsprocesse wohl auch geweblich beeinflusst wird, so dass Vorgänge eingeleitet werden, die auf eine Obliteration des Gelenkes hinauslaufen und somit eine vollständige oder unvollständige Ankylose herbeiführen. Von Processen dieser Art wird dann bei der Ankylose selbst die Rede sein.

Weit häufiger sind die chronischen Entzündungen des Kiefergelenkes. Sie bieten auch klinisch sehr auffallende Symptome und sind auch anatomisch besser erforscht. Die ersten genaueren Untersuchungen führen auf R. Adams und R. W. Smith zurück; beide publicierten anfangs der Vierzigerjahre. Auf Smiths Angaben beruht Gurlts Skizzierung, die wir hier wiedergeben: „In der Majorität der Fälle kommt die Erkrankung im vorgerückten Lebensalter vor und auf beiden Seiten gleichzeitig. . . . Man findet die Gelenksflächen dabei sämmtlich ohne Knorpelüberzug und von unregelmässigem, rauhem Aussehen, welches verschieden ist, je nachdem die Krankheit mehr oder weniger vorgeschritten ist. In einigen Fällen ist die Gelenkshöhle tiefer, in anderen eher flacher als im Normalzustande, bisweilen ist sie kreisförmig, bisweilen von ovaler Form; nicht selten, wenn die Krankheit von langer Dauer war, ist der Umfang derselben auf Kosten der horizontalen und queren Wurzel des Arcus zygomaticus, vorzugsweise aber der letzteren, welche in allen Fällen in höherem oder geringerem Maasse absorbiert ist, vergrössert. Von der Zerstörung dieser queren Wurzel oder Eminentia articularis hängt die bei dieser Erkrankung beobachtete Verziehung des Gesichtes ab; denn wenn dieselbe durch Absorption in einer gewissen Ausdehnung entfernt ist, zieht der M. pterygoid. ext. den Unterkiefer nach vorne und nach der entgegengesetzten Seite, wenn bloss ein Gelenk erkrankt ist; dagegen wirken beide Muskeln und ziehen den Unterkiefer direct nach vorne, wenn die Zerstörung der Eminentia articularis symmetrisch ist. Die Ausdehnung der Erkrankung nach innen, nach der Mittellinie der Basis

cranii, wird durch die Spina des Keilbeines und die Sutura spheno-temporalis beschränkt und hinten hört sie an der Fissura Glaseri auf, indem der nicht articulierende Theil der Gelenkshöhle niemals erkrankt ist. Die Veränderungen des Condylus entsprechen genau denen der Gelenkshöhle. Bisweilen ist er enorm hypertrophiert, indem seine obere Fläche abgeflacht und in allen Durchmessern vergrössert ist, während er in anderen Fällen eine konische Gestalt annimmt. Immer aber ist er rauh und ohne Knorpelüberzug und auch der Interarticularknorpel verschwindet im Laufe der Krankheit. Schliffstücke hat Smith nur in einem Falle beobachtet." Hierzu bringt Gurlt noch eine Beobachtung aus dem St. Bartolom.-Hosp.-Museum bei; es findet sich an dem Condylus, der durch Absorption auf der äusseren Seite theilweise zerstört und rauh ist, eine stark polierte Stelle von elfenbeinartigem Aussehen. Eine Beobachtung von Haller zeigt, dass auch freie Gelenkskörper vorkommen; es fanden sich bei einer 76jährigen Frau die Gelenksflächen von ihrem Knorpelüberzuge entblösst, der Zwischenknorpel fast zur Hälfte zerstört und durchlöchert; ausserdem waren ungefähr 20 halbknöcherne Körperchen in der Gelenkskapsel frei vorhanden. Die anatomischen Verhältnisse wiederholen also Zug für Zug die Befunde der deformierenden Arthritis.

Dass die deformierende Arthritis des Kiefergelenkes hauptsächlich dann vorkommt, wenn sie in den benachbarten Gelenken der Wirbelsäule schon etabliert ist, haben schon Sandifort, O. Weber und Gurlt hervorgehoben.

In klinischer Beziehung macht sich die Erkrankung vor allem durch eine gewisse Starrheit, erschwerte Beweglichkeit des Gelenkes, leichte Schmerzhaftigkeit desselben und die unangenehmen Reibegeräusche bemerkbar. Bei der Behandlung ist man im Grunde genommen nur auf Massage angewiesen. Einzelne Praktiker heben den mitunter guten Einfluss von warmen trockenen Kataplasmen und Vesikantien hervor.

Wahrscheinlich gehören zur deformierenden Arthritis auch jene Fälle, wo bei jüngeren Individuen, namentlich bei weiblichen, und ohne jegliche verwandte Erscheinungen an anderen Gelenken ein lautes, die Bewegungen des Gelenkes begleitendes Knacken mit ganz leichten Schmerzen und einer evident grösseren Schlaffheit des Gelenkes sich einstellt; mitunter ist dabei auch eine leichte Schwellung des Gelenkes bemerkbar.

II. Luxationen des Kiefergelenkes.

Es sollen der Erörterung derselben vor allem einige Bemerkungen aus der Mechanik des Gelenkes vorausgeschickt werden.

Wenn man einen ausgezeichneten Punkt des Unterkiefers, z. B. den Punkt, wo die Kauflächen der beiden inneren Schneidezähne einander nahezu berühren, markiert und nun den Unterkiefer durch alle möglichen äussersten Lagen im Raume herumführt, so umschreibt dieser Punkt einen bestimmten Raum, den Verkehrsraum des Gelenkes für diesen Punkt. Innerhalb dieses Raumes kann der genannte Punkt alle möglichen Lagen einnehmen. In Fig. 1 ist dieser Raum (1 5 3) schraffiert. *Bb* der Weg des Capitulums.

Die Bewegungen, die in diesem Raume vor sich gehen, unterwirft man nach einer allgemein angenommenen Methode der folgenden Untersuchung. Man nimmt als Coordinaten an: die Sagittalebene, die Frontalebene und die Horizontalebene. Wenn nun ein Punkt des Unterkiefers aus einer bestimmten Lage in eine beliebige andere übergeht, so stellt man sich vor, er wäre dahin gelangt durch drei aufeinander folgende Partialbewegungen in den drei Richtungen der Coordinaten: durch eine sagittale, eine frontale und eine horizontale Bewegung, wobei die Partialbewegungen in beliebiger Aufeinanderfolge geschehen können. Die Bewegungen, welche ein bestimmter Punkt des Gelenkes in der ihm zugehörigen Sagittalebene ausführt, sind diejenigen, die wir beim Oeffnen und Schliessen des Mundes ausführen; wir können weiter die Zahnreihen aneinander vorüber schieben in der Richtung von rückwärts nach vorne und umgekehrt, und diese geschehen anscheinend in der horizontalen Ebene; wir können aber den Unterkiefer auch von rechts nach links und umgekehrt bewegen, und bei diesen Bewegungen bewegt sich ein ins Auge gefasster Punkt anscheinend in der Frontalebene. Wir hätten also: Oeffnung und Schliessung (in der Sagittalebene), Vor- und Rückwärtsbewegung (in der Horizontalebene), Rechts- und Linksbewegung (in der Frontalebene).

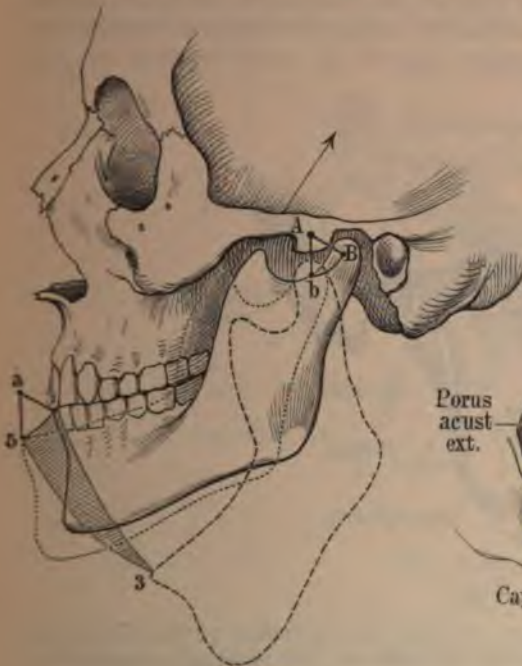


Fig. 1.

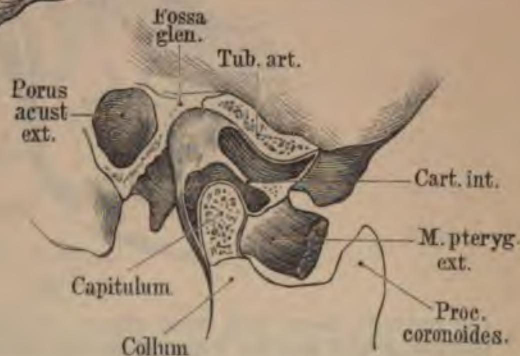


Fig. 2.

Es entsteht nun die Frage, ob diese gedachten partiellen Bewegungen am Unterkiefer auch thatsächlich rein ausgeführt werden können. Am Hüftgelenke, am Schultergelenke ist dies möglich.

Den genaueren Untersuchungen, die Henke hierüber angestellt, entnehmen wir Folgendes:

Wenn man die obere Articulation, deren Kopf durch das Tuberculum articulare, deren Pfanne durch die concave obere Fläche der Bandscheibe gebildet wird, für sich der Betrachtung unterzieht, so ergibt sich im ganzen, dass bei feststehendem Kopfe die Bewegungen nur darin bestehen könnten, dass sich die Bandscheibe über das Tuberculum articulare in einem gewissen Umfange hin und her schieben liesse. Enucleiert man früher den Unterkiefer unterhalb der Bandscheibe, so kann man sich diese Bewegungen der Bandscheibe anschaulich machen. Die Achse der Gelenksrolle ist nicht rein frontal, sondern derart schief, dass sich die Achse von links und jene

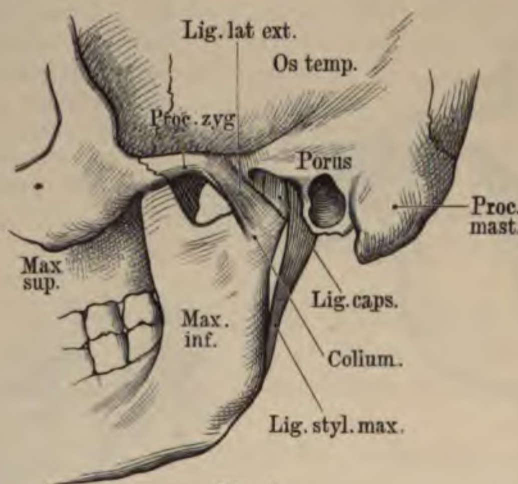


Fig. 3.

von rechts in einem nach vorne offenen stumpfen Winkel treffen würden. Wenn die Bewegung also um die Achse geschieht, so muss sich die Scheibe, wenn sie über das Tuberculum von hinten nach vorne gleitet, zugleich etwas medialwärts drehen; erzwingt man aber eine rein sagittale Bewegung, so wird dabei die Bandscheibe etwas torquiert. Da der überknorpelte Theil des Tuberculum etwa einem Viertelkreise gleich ist, und zwar dem hinteren unteren Viertel eines Kreises, dessen Mittelpunkt über dem vordersten und in gleicher Höhe mit dem hintersten Punkte der überknorpelten Fläche liegen würde, so ist damit der Umfang, aber auch die Lage des Excursionsraumes hinlänglich bestimmt.

Wenn man die untere Articulation für sich betrachtet, so stellt der Kopf derselben, d. h. der überknorpelte Theil des Capitulum, nahezu einen halben Kreis vor, und zwar den hinteren Theil eines Kreises, dessen Mittelpunkt unter und etwas hinter dem vordersten obersten Punkte der Knorpelfläche liegt. Wenn also bei feststehender Bandscheibe der Unterkiefer allein sich bewegt, so rücken die Punkte der überknorpelten Fläche so vor, dass der oberste Punkt nach vorn, der hinterste nach oben gehen würde. Steht der Beobachter rechts, so bewegen sich die Punkte der angeschauten rechtsseitigen Articulation in dem Sinne, wie der Zeiger einer Uhr (während

die isolierte Bewegung der Bandscheibe gegen das Tuberculum articulare eine dem Gange der Uhrzeiger entgegengesetzte wäre).

Auch die Achse dieses Gelenkes steht nicht frontal, sondern ist mit ihrem lateralen Ende nach vorne gerichtet, so dass auch die Achsen der Gelenksköpfchen einen nach vorne offenen stumpfen Winkel bilden. Wie sich diese Schieflage der Achse bei combinierten Bewegungen verhält, wird sofort einleuchten.

Fassen wir vor allem diejenige Bewegung ins Auge, die bei der Oeffnung und Schliessung des Mundes geschieht, so lehrt die Untersuchung, dass diese Bewegung eine combinierte ist, und zwar so, dass das obere Gelenk eine Bewegung macht, die jener des unteren entgegengesetzt ist. Fassen wir z. B. das rechtsseitige Gelenk ins Auge, so schiebt sich hierbei die Bandscheibe an dem Tuberculum articulare entgegengesetzt dem Laufe des Uhrzeigers; das Köpfchen dreht sich aber im Sinne des

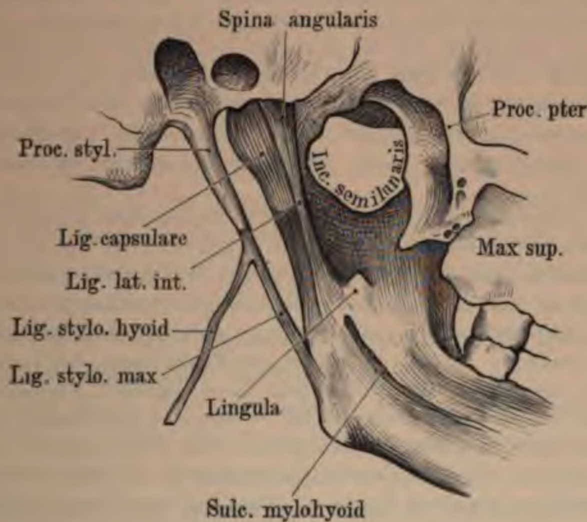


Fig. 4.

Uhrzeigers. Dadurch wird die Schiefheit der Achse unwirksam gemacht; wenn man nämlich die Richtung der Achse in eine frontale und sagittale zerlegt, so heben sich die Componenten der Bewegung um die sagittale Achse wegen der entgegengesetzten Drehung beider Gelenke auf und es resultiert eine Bewegung um die frontale Achse, und zwar geht das Maass dieser Resultierenden aus dem Unterschiede des Bewegungsumfanges hervor; in der oberen Articulation bildet die sagittale Projection der überknorpelten Fläche einen Viertelkreis, in der unteren nahezu einen Halbkreis und der Unterschied beider ist also nahezu ein Viertelkreis. Nahezu! Und individuell erst ganz verschieden, so dass er auch ein Halbviertelkreis sein kann.

Bei der Schiebung des Unterkiefers nach vorne schiebt sich die Bandscheibe an dem Tuberculum articulare nach vorne, das ist nun eine Drehung des oberen Gelenkes. Im unteren Gelenke geschieht eine gleich grosse, aber entgegengesetzte Bewegung. Dort geht die Bandscheibe von hinten über unten nach vorne; hier geht dies Köpfchen von hinten über oben nach vorne. Die resultierende Bewegung ist: von hinten nach vorne.

Bei den Seitenschiebungen geschehen die Bewegungen nur in dem einen

Gelenke, während das Andere ruht oder gar kleine Bewegungen entgegengesetzter Richtung macht. Hier kommen nun auch ganz kleine Bewegungen um eine senkrechte Achse zur Geltung.

Soweit lassen sich die Bewegungen an der Leiche studieren.

Man kann das Oeffnen und Schliessen des Mundes an der Leiche in einer zweifachen Form zustande bringen. Einmal kann man die Gelenksköpfe in den Pfannen feststellen und Bewegungen des unteren Gelenkes allein ausführen; die Bandscheibe ruht dabei an der hinteren Fläche des Tuberculum articulare. Dann kann man aber den Mund so öffnen, dass die Bandscheibe auf die untere Fläche des Tuberculum articulare tritt und mit ihr der Unterkiefer sich bewegt. Beim lebenden Menschen kann aber der Mund nur so geöffnet werden, dass der Unterkiefer auf das Tuberculum tritt, und nur so geschlossen werden, dass er wieder in die Pfanne zurückgeht. „Der Grund dieser Thatsache kann nur darin gesucht werden, dass sich die Thätigkeit der Menschen, die den Unterkiefer herabziehen, unvermeidlich associiert mit der Thätigkeit des M. pterygoid. ext., welcher die Bandscheibe des Unterkiefergelenkes und den Hals des Unterkiefers gleichzeitig vorwärts zieht; der Zweck dieser Anordnung ist offenbar der, dem Unterkiefer eine grössere Freiheit der Bewegung zu verschaffen, als ihm bei der Tiefe der Fossa mandibularis und ihrer hinteren Wand gestattet sein würde, wenn sein Gelenkskopf in dieser Grube verweilte.“ So Henle.

In diesen Bemerkungen liegen zwei sehr beachtenswerte Andeutungen. Erstlich wird eine Innervationsrichtung angenommen, nach welcher mit der Oeffnung des Mundes jedesmal eine Action des M. pterygoideus ext. einstellen würde.

Anderseits ist auf die freie Beweglichkeit des Gelenkes hingewiesen. In der That, wenn das Kiefergelenk nur eine Oeffnung und Schliessung um eine gemeinsame frontale Achse gestatten würde, so wären die Bewegungen des Unterkiefers sehr einfach und sehr beschränkt. Man würde dann kaum begreifen, warum so viele Zähne vorhanden seien, indem dieses merkwürdige System von Mühlsteinen dann durch je einen oberen und unteren ersetzt werden könnte. Es wird Aufgabe einer künftigen Mechanik des Gebisses sein, des näheren nachzuweisen, wie sich die Gliederung des Gebisses, die Zahl der einzelnen Elemente desselben, ihre Gestalt, die Gestalt ihrer Kauflächen insbesondere, ihre Wurzeln und der Bau der Alveolen, ja auch die Structur der Zähne und die Architektur der Kieferknochen zu den durch das Gelenk vermittelten Einzel- und Gesammtleistungen verhalte — eine Aufgabe, die gewiss schwierig und interessant zugleich sein wird. Es wird die Lösung dieser Aufgabe auch die ganze Anordnung der Kaumuskulatur in Betracht zu ziehen haben und selbstverständlich auch die Verhältnisse der knöchernen Ursprungsgebiete in Bezug auf ihre Architektur und Leistung berücksichtigen müssen.

Nun besprechen wir die Luxation des Unterkiefergelenkes.

Sie gehört zu den selteneren Verrenkungen, indem sie etwa 1·5 Proc. der Gesammtzahl aller Luxationen repräsentiert, aber seit Hippokrates schon beschrieben, von vielen Seiten beleuchtet und untersucht, ist sie selbst dem Laien gewiss in ihrem Wesen klar, indem die Verletzten in der Regel mit der Angabe kommen, „der Unterkiefer sei ihnen herausgesprungen“ oder „der Unterkiefer sei verrenkt“.

Henke charakterisiert ihre Dignität mit folgenden Worten: „Die Luxation des Unterkiefers ist eines der reinsten Beispiele von einfacher

Abwicklung eines offenen Gelenkes über die Grenzen seiner normalen Bewegung bis zu vollständigem Aufhören des Contactes in den vollkommensten Fällen, wovon aber viele geringere Vorstufen möglich sind. Sie entsteht durch oder ist einfach eine übermässige Oeffnungsdrehung, zumal der oberen Articulation. Die Bandscheibe geht nach vorn über den freien Rand des Gelenkskopfes, auf dem sie hingleitet, und wenn dies so weit gedieben ist, dass der ihr folgende Gelenkskopf des Unterkiefers nicht mehr die feste Stütze des Tuberculum articulare gegenüber hat, tritt er vor demselben hinauf und die Bandscheibe wird halb oder ganz zwischen ihnen hinauf eingestemmt, also von ihrem oberen Gelenkskopfe entfernt. . . . Auch in dem unteren Gelenke wird gleichzeitig übermässige Oeffnungsdrehung eintreten, der Contact der Bandscheibe also auf dem Gelenkskopfe des Unterkiefers übermässig nach hinten sich verschieben; aber diese übermässige Abwicklung kann nie so entscheidend plötzlich zu grösserer Dislocation führen wie jene."

Damit ist auch das Wesentliche des Mechanismus dieser Verrenkung skizziert. In der That ist es immer ein zu starkes Oeffnen des Mundes, das die Luxation herbeiführt. Die Gelegenheitsursachen sind: starkes Gähnen, Einführung von voluminösen Gegenständen zwischen die hinteren Zähne des Ober- und Unterkiefers, selten ein Schlag, der den Unterkiefer rasch nach abwärts drängt. Seltenere Anlässe sind: das Ausziehen eines Zahnes, eine laryngoskopische Untersuchung.

Die Luxation lässt sich am Cadaver nicht schwer erzeugen, man überzeugt sich, dass hierbei die Kapsel nicht reisst! Versuche dieser Art hat schon Maisonneuve in grosser Zahl ausgeführt.

Die Kieferluxation ist demnach die einzige intrakapsuläre.

Schon Malgaigne hat aber die Frage aufgeworfen, ob diese am Cadaver so leicht zu erzeugende Luxation gleichwertig sei mit der am Lebenden zu beobachtenden. Veranlasst war diese Frage wohl durch den Umstand, dass die in Cadavern erzeugte Luxation sich durch ein leichtes Erheben des Kinnes reponieren lässt, während der Praktiker aus Erfahrung weiss, dass zu der Einrichtung der Luxation am Lebenden eine gewisse, mitunter sogar ansehnliche Kraft nothwendig ist. Dieselbe Frage warf nun in letzter Zeit Nélaton d. J. (Traité de Chirurgie von Duplay und Reclus, 1891, Tome III) auf. Er gieng aber weiter, indem er Versuche anstellte, die am Cadaver eine Luxationsform herbeiführten, welche durch einfaches Erheben des Kinnes nicht reponierbar ist. Er gieng so vor, dass er die vordere untere Kapsel einschnitt und nun den Mund gewaltsam öffnete. Das Köpfchen trat nun durch den gesetzten Kapselschnitt aus. Es entsteht dann eine eigenthümliche Situation der Theile, die vor allem dadurch charakterisiert ist, dass der Meniscus zurückbleibt,

während das durch den gesetzten Kapselschnitt ausgetretene Köpfchen sich direct an die quere Wurzel des Jochfortsatzes anstemmt. Aus einem Grunde, der schwer begreiflich ist, hat Nélaton auch die folgende Versuchsanordnung getroffen: Er ersetzte den Masseter und den Temporalis durch elastische Züge, schnitt dann die vordere untere Kapsel ein, brachte die Luxation hervor und war nun nicht imstande, sie durch einfaches Erheben des Kinnes zu reponieren. Durch diese Versuche wurde die Frage wieder lebendig.

Auf meine Anregung hat Dr. Julius Schnitzler die Cadaverexperimente über die Kieferluxation von neuem wieder aufgenommen. Ich lasse die wichtigste Stelle seines Berichtes nun folgen: „Typische Unterkieferluxationen, die ich an mehr als zwanzig Schädeln von Leichen verschiedenen Alters beobachtete, ergaben jedesmal das Fehlen eines Kapselrisses und stimmen daher meine diesbezüglichen Resultate mit denen Maisonneuves überein. Präpariert man sich die Gelenkskapsel vor Erzeugung der Luxation frei, so kann man sich direct davon überzeugen, dass im Momente, wo das Unterkieferköpfchen auf das Tuberculum articulare tritt, die hintere obere Kapsel ad maximum gespannt wird. Bei weiterem Vordrängen des Unterkieferköpfchens tritt eine weitere Spannungszunahme der hinteren oberen Kapsel deshalb nicht ein, weil der Meniscus nicht mehr weiter nach vorn rückt. Hingegen sieht man bei forcierter Oeffnung des Mundes schliesslich das Unterkieferköpfchen sich heftig gegen die vordere untere Kapsel anstemmen. Jedoch konnte ich dieses Anstemmen nur an von dem übrigen Cadaver abgetrennten Schädeln beobachten; war der Kopf noch am Rumpfe belassen worden, so trat bei diesen Versuchen stets die schon von Henke hervorgehobene Wirbelsäulenhemmung auf, ehe noch die vordere untere Kapsel angespannt wurde. Eine Zerreissung der Kapsel, sei es der hinteren oberen, sei es der vorderen unteren, zu erzeugen, gelang mir durch das forcierte Oeffnen des Mundes nicht.“

Es stimmen also Schnitzlers Versuche mit denen von Maisonneuve vollkommen überein. Schnitzler gibt aber auch eine zutreffende Kritik der Nélaton'schen Aufstellungen. Wenn Nélaton den M. temporalis und den M. masseter durch elastische Züge ersetzte und dann die Luxation nach gemachtem Kapselschnitte erzeugte, um sich an ihrer relativen Irreponibilität zu erfreuen, warum hat er — und Parallelversuche muss man doch machen — die genannten Muskeln durch elastische Züge ersetzend, nicht die Luxation ohne Kapselschnitt erzeugt? Er hätte dann vielleicht auch gesehen, dass das einfache Erheben des Kinnes nicht genüge, die Einrenkung herbeizuführen. Jedenfalls hätte er diesen Controlversuch machen müssen, um sich vor dem Vorwurfe zu

schützen, dass schon die Versuchsanordnung Resultate bedinge, die nur auf ihre Rechnung, nicht aber auf das Verhalten in vivo zu beziehen sind.

Wodurch wird denn die Luxation erzeugt? Durch übermässiges Oeffnen des Mundes. Wenn nun Nélaton, meine ich, auch dieser Ansicht ist, so musste er zuerst Versuche anstellen, ob sich durch diese Manipulation ein Kapselriss erzeugen lässt oder nicht. Lässt sich ein Kapselriss nicht erzeugen, so darf er auch den Versuch nicht so anstellen, dass er den Kapselriss zuerst künstlich erzeugt und dann die Luxation hervorbringt. Jemand, der zwischen dem Verhalten in cadavere und dem Verhalten in vivo Widersprüche auffindet, darf doch nicht vor allem selbst einen neuen Widerspruch setzen und eine Versuchsbedingung einführen, für deren Vorhandensein in vivo er gar keinen Anhaltspunkt hat, ja deren Nichtvorhandensein durch Sectionen erwiesen ist.

Wodurch wird denn die Luxation eingerichtet? Sehr richtig betont Schnitzler die allbekannte Thatsache, dass die Luxation sehr oft ohne Kraftwirkung eingerichtet wird. Ein jäher Schreck! — und die Luxation ist eingerichtet. Irgendein Moment, welches der Reposition widersteht, d. h. das Offenbleiben des Mundes unterhält, muss aufhören und nun erfolgt die Schliessung des Mundes und damit der Reposition. Es ist sehr wahrscheinlich, wie schon Henke und vor ihm auch Hyrtl in den Vorlesungen über topographische Anatomie hervorhob, dass die Faserungsrichtung der Kaumuskeln hier im Spiele ist. „Je weiter der Mund offen ist, desto kleiner ist der Winkel, unter welchem die Componenten des M. temporalis, masseter und pterygoid. int. im Sinne der Mundschliessung wirken können, und desto mehr kommt der Druck gegen die Achse des Gelenkskopfes zur Geltung, so dass eine Aufeinanderpressung der Gelenksconstituentien gegeneinander erfolgt. Wenn nun in vivo die Einrichtung erfolgen soll, so macht sich diese Wirkung umsomehr geltend; der Kranke widersteht; er contrahiert die Muskeln sowie auch der an Humerusluxation Leidende widersteht, und das Resultat ist ein bedeutendes Hindernis gegen die Einrichtung, welches der Chirurg zu überwinden hat.

Hierbei bleibt uns unerklärt, warum beim plötzlichen Nachlass des Hindernisses (Schreck) die Mundschliessung und Einrenkung erfolgt. Machen sich dann die elastischen Kräfte geltend? Aber diese wären ja auch am Cadaver vorhanden und doch erfolgt die Einrenkung nicht! Es liegt hier ein Räthsel vor, welches auch bei anderen Luxationen vorkommt. Auch bei habituellen Humerusverrenkungen sieht man mitunter, dass der Kranke selbst sie leicht einrenkt, ein andermal nicht; es müssen also ganz beschränkte, vielleicht partielle Muskelzusammenziehungen vermuthet werden.

Das hervorstechendste Symptom der Unterkieferluxation besteht

darin, dass der Mund nicht geschlossen werden kann. Wenn Henke dies als Mundsperre bezeichnet, so setzt er sich mit dem gewöhnlichen Sprachgebrauch in Widerspruch, der unter Mundsperre jenen Zustand versteht, wo der Mund nicht geöffnet werden kann. Bei der Luxation kann er eben nicht geschlossen werden.

Dieses Symptom, die Fixierung der Luxationsstellung, hat die Autoren schon seit dem vorigen Jahrhundert vielfach beschäftigt.

Nélaton d. J. sucht die Erklärung in folgenden Momenten:

1. Die Spitze des Proc. coronoides kann vor den Jochbogen treten und sich also vor diesem einhaken.

2. Der vordere Rand des Proc. coronoides kann sich gegen die hintere Fläche des Jochbogens stemmen.

3. Es ist der Unterkiefer zwischen zwei Züge eingespannt, nämlich zwischen die Resultierende der Kaumuskeln einerseits und die Ligamenta spheno- und stylo-maxillaria anderseits. (Vgl. Fig. 3 und 4.)

Was den ersten Punkt betrifft, so haben schon Nélaton und Farabocuf gezeigt, dass es hier auf eine besondere Formation des Proc. coronoides und der Jochbogen ankommen müsste, wenn diese Art der Fixierung stattfinden sollte. Es wäre aber bei alledem noch immer zu erwägen, dass diese Einhakung wohl eine bestimmte Form des Repositionshindernisses abgeben könnte, dass aber die Fixierung der Luxationsstellung, wie auseinandergesetzt wurde, daneben durch noch andere Momente bedingt sein könnte.

In Bezug auf den zweiten Punkt ist, wie Schnitzler richtig hervorhebt, zu sagen, dass dieses Anstemmen doch kein Repositionshindernis abgeben könne; im Gegentheile, es ist der Irreponibilität zuwider.

In Bezug auf den dritten Punkt besteht wohl kein Zweifel; das oben angedeutete Räthsel, warum bei Nachlass der Muskelspannung die Einrichtung erfolgt, besteht daneben.

Ein weiteres Symptom der Luxation ist eine eigenthümliche Gestaltveränderung des Gesichtes. Während im normalen Zustande die Zahnreihe des Unterkiefers hinter jener des Oberkiefers steht, steht sie bei der Luxation vor derselben. Da der Unterkiefer auch abgezogen, der Mund halb geöffnet ist, so steht die Zahnreihe desselben auch unterhalb jener des Oberkiefers. Die Unterkieferlinie, der Gesichtscontour, verrückt sich also nach ab- und vorwärts, die Weichtheile der Wangen werden in die Länge gezogen, die Wange erscheint verlängert und abgeflacht, das Kinn tritt mehr heraus.

Ein weiteres Symptom ergibt sich bei der Palpation der Gelenksgegend. Schon bei der Inspection derselben bemerkt man Veränderungen.

Knapp vor der Ohrmuschel unter dem Jochbogen, wo sonst das Gelenksköpfchen die Gegend ausfüllt, wird eine Verflachung wahrgenommen und vor ihr liegt eine leichte Vorwölbung. Greift man hin, so findet man die Stelle, wo sonst das Gelenksköpfchen lagert, hohl; vor dieser Stelle erkennt man das Köpfchen und kann bei leichten Bewegungen, die man mit dem Unterkiefer vornimmt, auch die Mitbewegung desselben demonstrieren.

Greift man in die vordere Mundhöhle, so kann man sich überzeugen, dass der vordere Rand des Unterkieferastes mehr geneigt ist und mit dem vorderen Rande des M. masseter einen grösseren (nach oben offenen) Winkel bildet, als es bei gleicher Oeffnung des Mundes sonst der Fall ist.

Ist die Luxation einseitig, so sind die Gestaltsveränderungen des Gesichtes weniger auffallend. Dem geübten Blicke wird es nicht entgehen, dass das Kinn nach der einen (gesunden) Seite etwas verschoben erscheint. Man wird das Köpfchen nur auf der einen Seite nach vorne verschoben finden, hinter ihm die leere Grube; man wird bemerken, dass eine durch die Kauflächen der Zähne des Unterkiefers gelegte Ebene mit einer durch die Kauflächen des Oberkiefers gelegten nicht parallel ist, sondern einen nach der Seite der Verletzung (wo das Köpfchen nach vorne verrückt ist) offenen Winkel bildet, oder — was dieselbe Thatsache mit anderen Worten ausdrückt — man wird finden, dass eine zwischen den mittleren Schneidezähnen des Unterkiefers gezogene Gerade nicht senkrecht steht, sondern mit ihrem oberen Ende nach der Seite der Verletzung abweicht. Aber am allerentscheidendsten ist wiederum das Symptom, dass der Kranke den Mund nicht schliessen kann.*)

Nelson, L. North und Bessel-Hagen berichten über Fälle, wo die Luxation des Unterkiefers zufällig nach einem Schlaganfalle eingetreten war und für ein Symptom der Lähmung angesehen wurde. North machte nach 80 Tagen, Bessel-Hagen nach 7 Wochen noch die gewaltsame Einrichtung.

Die Einrichtung der Unterkieferluxation kann in doppelter Weise

---

*) Interessant ist die von Fabricius ab Aquapendente gegebene Beschreibung der Kieferluxation. Sie lautet: Maxillae inferioris aut unum, aut uterque caput luxatur. Si unum luxatur: 1. ea maxillae pars prominet in partem anteriorem; 2. in partem luxatam mentum inclinatur; 3. ad partem contrariam partis luxatae os distorquetur et maxilla distorta eminentior apparet; 4. sub dentibus incisoribus canini consistunt; 5. in parte luxata processus acutus eminentior apparet; 6. dentes non possunt committi. Si luxetur vero maxilla ex utroque latere, signa sunt: 1. quod tota maxilla in anteriorem partem prominet, neque distorta est, sed recta; 2. os manet appertum; 3. processus acutus ex utraque parte apparet prominentior; 4. dentes inferiores multo excedunt superiores; 5. musculi temporales interni admodum et duri conspiciuntur.

vorgenommen werden: entweder indem man den Unterkieferkörper oder die Processus coronoidei zum Angriffspunkte macht.

a) Der Patient sitzt auf einem niedrigen Sessel („primo, ut sedeat aeger in sella admodum muliebri, hoc est satis humili et inferna", sagt schon Vesal), da der Operateur den Unterkieferkörper nach unten drücken will. Sässe der Kranke auf einem gewöhnlichen Sessel, so könnte der Operateur nicht mit entsprechender Kraft drücken.

Ein Gehilfe stellt sich hinter den Kranken, legt die flachen Hände an die Ohrgegend des Kranken und bemüht sich, den Kopf behufs der Contraextension nicht nur zu fixieren, sondern ihn auch gleichsam hinaufzuheben, um dem abwärts wirkenden Zuge, den der Operateur am Unterkiefer ausüben will, entgegenzuarbeiten.

Der Operateur geht mit beiden Daumen in die Mundhöhle und drückt in der Gegend der Backenzähne den Unterkiefer nach abwärts, um das Köpfchen über den untersten Punkt des Tuberculum articulare zu bringen.

Ist dies gelungen, so braucht man dem Unterkiefer nur eine schnellende oder schaukelnde Bewegung zu ertheilen, derart, dass man das Kinn von unten hebt. Um dies rasch auszuführen, hat man schon in dem Augenblicke, wo man mit dem Daumen in die Mundhöhle eingegangen war, die Spitzen der Mittel- und Ringfinger unter das Kinn gelegt, um dieses zu heben.

In dem Moment, wo der Unterkiefer einschnappt, soll man mit dem Daumen rasch von den Zähnen nach aussen abgleiten, um nicht gebissen zu werden.

Wo Zacken von cariösen Zähnen den Operateur verletzen könnten, soll er die Finger mit Jodoformgaze umwickeln, eventuell die Zacken auch abkneipen.

Schon seit alten Zeiten hat man, statt die Daumen einzuführen, zwei umwickelte Holzknebel eingeführt, und das Kinn durch einen Gehilfen heben lassen. Dies empfiehlt sich namentlich bei Geisteskranken, die ja bekanntlich auch sehr voluminöse Körper einführen, um sie zu zerbeissen, und dann den Kiefer luxieren.

b) Der Druck auf die Processus coronoidei ist schon in alten Zeiten ausgeübt worden. So sagt Rolandus im XIII. Jahrhundert: „Capita mandibularum sub auribus accipiantur et deducantur." Und selbst Vesal kennt nur diese Methode, indem er sagt: „Ex adversa parte luxationis tam diu maxillae capita, quae et processus vocamus, ambabus manibus circa aures constringas ac perbelle deducas."

Schwierig ist mitunter die Behandlung der veralteten Kieferluxation. Zunächst wird man hier die Narkose zu Hilfe nehmen. Gelingt

trotzdem die Reposition nicht, so erweist sich in manchen Fällen die Durchschneidung der Temporalissehne als hinreichend, um die Reposition dann zu ermöglichen. In noch renitenteren Fällen muss zu grösseren Eingriffen geschritten werden. Hier hat man dann die Wahl zwischen der Resection des Köpfchens und der blutigen Reposition. Zunächst wird man wohl das letztgenannte Verfahren versuchen und zu diesem Zwecke das Gelenk entweder durch einen einfachen Weichtheilschnitt oder unter temporärer Jochbogenosteotomie blosslegen und eröffnen. Nunmehr wird man versuchen, nach Durchtrennung sich spannender Weichtheile das Köpfchen in das Gelenk zu hebeln. Gelingt dies nicht, so wird man endlich das Köpfchen resecieren. Zur Erhaltung der auf diese Weise erzielten Beweglichkeit muss dann eine consequente mobilisierende Nachbehandlung durchgeführt werden.

Vor einigen Jahren (beim XVII. Congress der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 1888) hat Dr. Thiem in Cottbus die Aufmerksamkeit der Chirurgen auf die Verrenkung des Unterkiefers nach hinten gerichtet.

Dass eine solche Luxation nur bei gleichzeitiger Fractur der hinteren Gelenkswand zustande kommen könne, wurde seit jeher gelehrt und es sind Fälle beschrieben worden, wo das abgebrochene Stück sammt dem luxierten Processus coronoides in den knöchernen Gehörgang hinein luxiert war (Beaudrimont, Schwartze). Ja es ist von Schwartze ein Fall beschrieben, wo das Gelenksköpfchen bis in die mittlere Schädelgrube eingedrungen war. Fälle dieser Art sind als complicierte Luxationen zu bezeichnen und erinnern an jene Fälle, wo nach Bruch des Pfannenbodens der Schenkel in das Becken oder der Humeruskopf zwischen den Rippen in den Thoraxraum hineinluxiert.

Dementgegen gibt Thiem an, Fälle gesehen zu haben, wo die Luxation eine reine war.

Sämmtliche Fälle betrafen Frauen. Nun hebt Thiem hervor, dass die anatomischen Verhältnisse der hinter dem Unterkiefergelenke gelegenen Gegend beim Weibe anders sind als beim Manne. Das Os tympanicum schlage sich beim Manne tiefer, beim Weibe hingegen schon in halber Höhe des Proc. mastoideus nach hinten um, und zwar bilde es beim Weibe an der Umschlagstelle keine scharfe Knochenkante wie beim Manne, sondern einen Wall, der als Tuberculum tympanicum zu bezeichnen wäre, welches Tuberculum kaum tiefer herabrage als vorne das Tuberculum tympanicum. Zwischen diesem Tuberculum und dem Proc. mastoideus gebe es einen genügenden Raum, wohin das Köpfchen sich verrenken könne. Medialwärts ist dieser Raum begrenzt vom Proc. styloideus, daher man von einer Fossa tympanicostylomastoidea sprechen könne. Diese Fossa sei beim Weibe so erheblich geräumiger und von jener des Mannes so verschieden, „dass eine blosse Betrachtung dieser Gegend genügen müsste, um einen männlichen von einem weiblichen Schädel zu unterscheiden".

Weiters hebt Thiem hervor, dass beim Weibe das Kiefergelenk überhaupt ein flacheres sei als beim Manne. Mit diesem Verhalten hänge die Thatsache zusammen, dass auch die vordere Luxation des Unterkiefers beim Weibe viermal häufiger sei als beim Manne, eine Thatsache, die schon Malgaigne betont hat.

Weiterhin hebt er hervor, dass eine vordere Luxation weder im Jugend- noch im Greisenalter vorkomme. Was das Jugendalter betrifft, so stimme ich bei; was das

Greisenalter anbelangt, so muss ich widersprechen, da ich die vordere Luxation bei alten Frauen wiederholt gesehen habe.

Thiem schliesst, dass, wenn bei alten Frauen eine Luxation überhaupt vorkommt, dieselbe sozusagen selbstverständlich eine hintere sein müsse. Er stützt diese Anschauung auf folgenden anatomischen Grund. Im Greisenalter werde der Unterkieferwinkel infolge Zahnschwundes und Altersschrumpfung ein mehr stumpfer als flacher. Die vorderen Kaumuskeln, die Mm. pterygoidei und der Masseter verlieren, weil kein eigentlich aufsteigender Ast mehr existiert, die Zugrichtung nach vorn fast vollständig und behalten nur die Zugrichtung nach oben. Der Musculus temporalis dagegen, welcher seinen Ansatzpunkt am Proc. coronoides findet, also an einem Knochenvorsprung, welcher gewissermaassen ausserhalb jenes der Altersveränderung ausgesetzten Knochengebietes des Unterkiefers liegt, behalte in allen Fällen seine stark nach oben und hinten wirkende Zugrichtung bei. Es könne deshalb, falls das Kiefergelenk ein flaches ist und überhaupt eine Luxation gestattet, nur eine solche nach hinten stattfinden, da eben nur ein nach hinten, und zwar mächtig nach hinten ziehender Muskel, der Musculus temporalis, zur Wirkung gelangt.

Es wird also die hintere Luxation als eine solche aufgefasst, die durch Muskelzug entsteht.

Was die klinische Beobachtung betrifft, so gibt Thiem an, die Luxation entstehe beim Schliessen des zuvor weit geöffneten Mundes. Das weite Oeffnen bedinge eine sehr bedeutende passive Drehung, namentlich der unteren Fasern des Musculus temporalis. Diese antworten beim Schliessen des Mundes mit einer kräftigen Contraction nach hinten, welche durch den Willen des Individuums begünstigt wird; diese Wirkung reisse den Proc. condyloideus über das Tuberculum tympanicum nach hinten in die Fossa tympanico-stylomastoidea. Die Luxation sei nun perfect.

Bei der luxierten Stellung befindet sich der Proc. condyloideus dicht vor dem Proc. mastoideus, diesen nach aussen überragend. Der Unterkiefer ist gegen den Oberkiefer etwas nach hinten verschoben, der Mund infolge des Zuges sämmtlicher Kaumuskeln nach oben geschlossen. Die Reposition erfolgt durch gewaltsame Oeffnung des Mundes.

Was die Gelegenheitsursachen betrifft, so führt Thiem drei Fälle an, wo rheumatische Contracturen des M. temporalis (bei Personen jugendlichen oder mittleren Lebensalters!) im Spiele gewesen sein sollen und wo die Unmöglichkeit, den Mund zu öffnen, beim Erwachen aus dem Schlafe bemerkt wurde (???). Weit mehr Interesse hat der eine Fall, wo die Luxation zweimal nach einem Gähnen eingetreten war, und noch mehr jener Fall, wo die Luxation durch einen Arzt erzeugt wurde, welcher, um den entzündeten Hals der Patientin zu besichtigen, die Zunge wahrscheinlich zu kräftig nach abwärts drückte. Er war sehr bestürzt, als plötzlich der Mund zuschnappte, so dass er den Spatel kaum entfernen konnte. Ohne sich weiter über die Situation klar zu werden, machte er das richtige Repositionsmanöver, indem er den Mund gewaltsam öffnete. Dass aber das Köpfchen des Unterkiefers nach hinten, unter dem äusseren Gehörgange gestanden wäre, wird nicht gemeldet.

Auch der Fall, den Dr. Siemon an Dr. Thiem mitgetheilt hatte und wo die Verrenkung dreimal (also habituell) entstanden war, enthält nicht die positive Angabe, dass das Köpfchen unter dem äusseren Gehörgange stand, sondern dass der Mund nicht geöffnet werden konnte und dass der Unterkiefer merklich nach rückwärts verschoben war.

Dies alles macht noch weitere Beobachtungen über dieses kleine Capitel sehr wünschenswert.

III. Ankylosen des Kiefergelenkes.

Die beste Bearbeitung des Gegenstandes lieferte E. Bassini in der im Jahre 1876 in Mailand erschienenen Monographie „Sul serramento delle mascelle". Er unterscheidet folgende Formen der Kieferklemme:

1. Nervöse Kieferklemme (Krampf der Kaumuskeln), und zwar *a*) klonischer, *b*) tonischer Krampf (Trismus), fast immer bilateral.

2. Muskuläre Kieferklemme als Folge einer primären (traumatischen, rheumatischen) oder secundären (ex contiguo bei Entzündungen am Zahnfleisch und Periost) Myositis, fast immer unilateral.

3. Kieferklemme durch wahre Ankylose des Unterkiefers aus folgenden Ursachen:

a) rheumatische Arthritis,

b) deformierende Arthritis,

c) metastatische Arthritis,

d) Arthritis ex contiguo (bei Fortpflanzung krankhafter Knochenprocesse ins Gelenk, wie z. B. bei Phosphornekrose),

e) Traumen.

Die Ankylose selbst ist fibrös oder knöchern.

4. Kieferklemme durch angeborene oder erworbene Anomalien des Processus coronoides.

5. Narbige Kieferklemme, welche in praktischer Hinsicht in zwei Gruppen zerfällt, je nachdem die Narbenmassen vorne oder rückwärts entwickelt sind; es besteht also:

a) eine cheilo-geno-maxillare und

b) eine spheno-zygomatico-maxillare Form.

6. Kieferklemme durch Schwellung der Parotis (Entzündung, Tumor).

Das Schema ist ein ganz gelungenes. Wir können auch folgendes aufstellen: Ankylosen durch Erkrankung des bewegenden Apparates (neuropathische und myopathische Ankylosen), dann Ankylosen durch Erkrankung des Gelenkes (arthropathische Ankylosen), dann Ankylosen durch Erkrankung des Gelenkslagers oder Gelenksbettes (Entzündungen und Narben in der Nähe des Gelenkes). Allen diesen Formen steht entgegen diejenige, die auf fehlerhafter Bildung der Theile beruht (morphopathische Ankylosen).

Es würde dann folgende Tabelle zu entwerfen sein:

1. Angeborene, durch fehlerhafte Bildung der Theile bedingte Ankylosen:

morphopathische Ankylosen.

2. Erworbene Ankylosen durch Erkrankung:

a) des Gelenksbettes (Entzündungen, Narben),
b) der bewegenden Apparate (neuro- und myopathische Ankylosen),
c) des Gelenkes (arthropathische Ankylosen).

Die angeborenen, auf abnormer Entwicklung der Theile beruhenden Ankylosen umfassen die Fälle der Mikrognathie, die immer mit einer sehr wesentlich verminderten Beweglichkeit des Gelenkes einhergehen. Die Fälle sind im ganzen selten. Unter den Chirurgen hat B. v. Langenbeck der erste auf diese Form der Ankylose hingewiesen und einen Fall auch operiert. Nach subcutaner Durchtrennung des Masseters gab die Ankylose nicht im mindesten nach; in der Narkose glaubte nun Langenbeck wahrgenommen zu haben, dass sich der Processus coronoides bei den geringen, nur zuckenden Bewegungen, die man dem Unterkiefer ertheilte, gegen ein knöchernes Hinderniss, also gegen das Jochbein, stemme. Es wurde daher jederseits ein senkrechter Schnitt zwischen den Muskelbündeln des Masseters ausgeführt, der Processus coronoides mit einem Elevatorium blossgelegt und mit der Stichsäge abgetragen; Erfolg. Bei der Gelegenheit der Mittheilung dieses Falles erwähnt Langenbeck, der erste ihm bekannte Autor, der von einem ähnlichen Befunde spreche, sei Schubarth (1819) in seinem „Commentar. de maxill. inferior. monstrosa parvitate". Vrolik bildet (1849) in seinen Tabulae zwei Fälle ab. Ich finde in der chirurgischen Literatur den Langenbeck'schen Fall immer als ein Unicum angeführt. Ich selbst habe aber zwei Fälle gesehen; bei dem einen ist auch die gesammte Physiognomie des Betreffenden der von Langenbeck abgebildeten auffallend ähnlich. Beide Fälle, die ich sah, betrafen Jünglinge; die Ankylose war eine hochgradige; der Unterkiefer so verkleinert, dass das Kinn weit zurückstand und die Zähne des Unterkiefers weit hinter jenen des Oberkiefers standen; kleine seitliche Bewegungen waren in beiden Fällen in eben wahrnehmbarer Weise möglich; Masseteren und Temporalmuskeln vorhanden; der Ernährungszustand der Individuen ein ganz befriedigender. Ein Eingriff wurde nicht vorgenommen. Es scheint, dass ähnliche Fälle nicht gar so selten vorkommen, dass aber die betreffende Kleinheit des Unterkiefers als Atrophie und diese als Folge einer Ankylose (eventuell auch entzündlicher Processe an dem Unterkiefer) nicht richtig aufgefasst wird.

Die Kieferklemme, die durch Erkrankungen der Gelenksumgebung entsteht, ist in der Regel nur ein vorübergehender Zustand, der phlegmonöse Processe begleitet. Es gehört hierher vor allem die Mundsperre, die bei der Periostitis, Osteomyelitis, Ostitis des Unterkiefers

entsteht; sie gehört ja zu den Cardinalsymptomen der an die Caries der hinteren Zähne des Unterkiefers so häufig anschliessenden Eiterung und vergeht in der Regel mit dem Abschlusse des Eiterungsprocesses ziemlich rasch. In protrahierten Fällen, wo der Process auch auf den Unterkieferast greift, sich unter langwieriger Eiterung Sequester abstossen, bleibt in der Regel eine lange bestehende Einschränkung der Beweglichkeit, meist aber in mässigem Grade bestehen. Hierher gehört weiter die Mundsperre, die bei einer Phlegmone des Gaumenbogens auftritt und die in der Regel mit dem Aufbruche des Abscesses auch sofort verschwindet. Hierher gehört weiter die mässige Kiefersperre bei heftigerer Parotitis. Kurz, alle phlegmonösen, ja auch alle schmerzhaften ulcerösen Processe können den Kranken veranlassen, dem Oeffnen des Mundes zu widerstehen. In manchen Fällen ist der Vorgang so, dass der Kranke willkürlich die Kiefermuskeln contrahiert, in anderen Fällen wäre er um keinen Preis imstande, den Mund zu öffnen, ohne dass man gerade behaupten könnte, die Zusammenziehung sei eine im strengen Sinne reflectorische. Diese Kiefersperre ist ganz analog der Sperrung der anderen Gelenke bei phlegmonösen Processen der Umgebung, ja bei schmerzhaften Processen überhaupt. Die starre Kopfhaltung der an einem Nackenfurunkel Leidenden gehört ebensogut hierher, wie die steife Haltung mancher mit einem frischen Schlüsselbeinbruch Einhergehenden; insbesondere aber sind die in der Umgebung der Gelenke verlaufenden Phlegmonen überhaupt von einer mehr oder weniger prompten Fixierung der Stellung begleitet. Es handelt sich um Abwehrstellungen oder Schutzstellungen, die den Schmerz verhindern sollen.

In einzelnen Fällen handelt es sich um eine solche Fixierung nicht allein, sondern der vorhandene phlegmonöse Process breitet sich gegen das Gelenk selbst aus und es tritt nun Entzündung in dem letzteren auf, geradeso wie bei einer Osteomyelitis am unteren Femurende das Kniegelenk häufig miterkrankt oder wie bei einem über die Vorderseite des Knies ziehenden Erysipel sich das Gelenk selbst mit Exsudat füllt. Vor allem wird das Kiefergelenk leicht in Mitleidenschaft gezogen werden können, wenn es sich um Processe in seiner allernächsten Nähe handelt, also um Ostitis am Schläfenbein, mag diese auch chronisch-infectiöser (z. B. tuberculöser) Natur sein, wenn auch hier das Uebergreifen des Processes in langsamer Weise stattfindet. Von der Art und Weise, wie das Gelenk miterkrankt, hängt auch zunächst die Form der Ankylose ab. Ist der Process ein schwerer, so kommt es dann zu einer Verödung des Gelenkes, zu einer arthrogenen oder arthropathischen Ankylose, von welcher später die Rede sein wird.

Aber auch wenn das Gelenk ganz frei geblieben oder nur äusserst

leicht (seröser Erguss mit Resorption) betheiligt war, lässt ein phlegmonöser Process der Gelenksumgebung Hindernisse für die freie Bewegung des Kiefers nur zu oft zurück. Einerseits können sich schwielige Massen im Bindegewebe erzeugen; in hohem Grade ist dies bei der Phosphornekrose der Fall. Anderseits sind wir aus der Analogie mit Processen an anderen Gelenken berechtigt anzunehmen, dass bei langer, durch den Entzündungsprocess unterhaltener Ruhestellung des Gelenkes die Muskeln, Fascien und die Bindegewebszüge insgesammt eine trophische Verkürzung erfahren, so dass dem Oeffnen des Mundes ein vielfacher Widerstand gesetzt wird.

Ganz besonders aber wird eine Kiefersperre entstehen, wenn ein mehr flächenhafter Geschwürprocess an der Innenseite der Wange zur Ueberhäutung gelangt ist. Wenn sich dann die Narbe von der lateralen Seite des Alveolarfortsatzes des Oberkiefers zu jener des Unterkiefers ausbreitet und vermöge ihres Schrumpfungsvermögens immer unnachgiebiger wird, so leistet sie dem Oeffnen des Mundes einen von ihrer flächenhaften und ihrer in die Tiefe gehenden Ausbreitung abhängigen, verschieden hochgradigen Widerstand — es kommt die narbige Kieferklemme zustande. Zwei Processe sind es hauptsächlich, die zu diesem Resultate führen: die ulceröse Stomatitis und hier vor allem die mercurielle, dann das Noma. Bei diesem letzteren ist ein bis in die Mundspalte hineinreichender Substanzverlust der Wange vorhanden, der, durch Brand entstanden, übernarben kann. Die Narbe setzt sich am Alveolarfortsatze des Oberkiefers an, springt dann rückwärts auf den Unterkiefer über und folgt nun dessen Alveolarfortsatz. Während sie an den Alveolarfortsätzen einen solchen Zug ausübt, dass die Zähne mit ihren Kauflächen nach aussen sehen, stellt sie am hinteren Rande des Substanzverlustes, wo sie vom Ober- zum Unterkiefer zieht, einen starren, mächtigen Strang dar, der jede Entfernung des Unterkiefers vom Oberkiefer absolut hindert.

Auch operative Substanzverluste setzen oft Narben, die ein schweres Ankylostoma bedingen. Hierher gehören vor allem die so verrufenen Epitheliome der Innenfläche der Wange, dann die vom Oberkiefer ausgehenden und auf die Innenfläche der Wange übergreifenden malignen Tumoren, deren Exstirpation die Narbe setzt.

Eine der merkwürdigeren Thatsachen ist die, dass sich auch knöcherne Brücken zwischen Ober- und Unterkiefer ausbilden können. Man kann hier zwei Gruppen von Fällen unterscheiden. Mehr nach vorne können etwa im Bereiche der Mahl- und Backenzähne, offenbar in alten Narben, flächenhafte Brücken vom Oberkiefer zum Unterkiefer ziehen; weiter nach hinten, besonders in der Umgebung des Gelenkes, kommen,

wohl zumeist nach Traumen, kürzere Spangen vor, die vom Unterkiefer zum Jochbein ziehen.

Endlich ist noch zu erwähnen, dass auch starre Neugebilde, insbesondere Carcinome, eine Beschränkung der Beweglichkeit des Unterkiefers bedingen können. Entweder ziehen sie dem vorderen Rande des Unterkieferastes entlang und wirken einfach durch ihre Starrheit oder es handelt sich um Tumoren von umfänglicher Ausbreitung an anderer Stelle, die aber vermöge ihrer Grösse den Platz beschränken, in welchem der Unterkiefer seine Excursionen ausführen soll; so können derbe Halstumoren, die gegen den Unterkieferwinkel hinaufragen oder hinter dem Aste lagern, hinderlich sein.

Die muskuläre Kieferklemme entsteht durch Krampf oder durch Entzündung des Muskels.

a) Der Krampf im Gebiete des N. trigeminus oder masticatorischer Gesichtskrampf (Krampf der Masseteren, der Temporales und der Pterygoidei) ist entweder klonisch oder tonisch. Den klonischen Kaumuskelkrampf sieht man in einer Form beim Schüttelfroste, indem hier der Unterkiefer an den Oberkiefer rhythmisch angeschlagen wird (Zähneklappern); in einer anderen Form beim Zähneknirschen (bei vielen Hirnkrankheiten); in noch anderer Form erscheint er als Anfall förmlicher Kaubewegungen (bei Hysterie und Epilepsie).

Der tonische Kaumuskelkrampf — Trismus — presst die beiden Zahnreihen fest gegeneinander, so dass sie weder activ noch auch passiv voneinander entfernt werden können. Bei gleichmässiger Betheiligung aller Muskeln steht der Unterkiefer im Sinne der Gesammtresultierenden; ist der Krampf nicht gleichmässig vertheilt, so kann der Unterkiefer etwas nach vorne oder nach hinten oder sogar nach rückwärts (Leube) gezogen sein.

Am häufigsten tritt der Trismus als Initialerscheinung des Tetanus auf. Gerade das Auftreten und die örtliche Ausbreitung der Krämpfe ist vollends pathognomonisch. Die Kranken bemerken anfangs ein Hindernis beim Oeffnen des Mundes, beim Schlucken, mitunter beim Vorstrecken der Zunge, dann werden die Kiefer vollständig geschlossen, die Zahnreihen fest aneinander gepresst und keine Gewalt bringt sie ohne Verletzung auseinander. Sehr frühzeitig ist auch schon die Spannung oder die Starre im Rachen vorhanden. Diese Coincidenz, der Mangel jeglicher örtlicher Ursache, die vollkommene Klarheit des Bewusstseins und die unbeirrte Dauer des Krampfes lassen einen diagnostischen Missgriff kaum zu.

Von einer ganz anderen Art ist die infolge einer Myositis des Masseters auftretende muskuläre Kieferklemme. Eine solche Myositis tritt

nach directen Traumen auf (Steinwurf, Hufschlag). Jeffremovsky veröffentlichte 1876 einen Fall, wo nach einem Hufschlag der Masseter hart contrahiert gefunden wurde; in der Mitte des Muskels war ein harter, schmerzloser Knoten. Die Mundsperre wurde mit Myotomie und gewaltsamer Oeffnung des Mundes behandelt. Nach $6^1/_2$ Monaten permanenter Nachbehandlung konnte der Kranke den Mund auf $2^1/_2$ Centimeter weit öffnen. Hierher gehört auch die eine Myositis ossificens der Kaumuskulatur begleitende Kieferklemme, von der in der neueren Literatur mehrere Fälle berichtet sind.

Für das Verhalten der arthropathischen Kieferklemme gibt Gurlts Sammlung ein ziemlich reichhaltiges Material. Es sind 16 Fälle zusammengetragen, aus denen sich folgende Aufstellungen bilden lassen, die ich Gurlt entnehme:

„Die nur wenig veränderten Gelenkskörper können miteinander verschmelzen, während äusserlich noch die Spur ihrer ehemaligen Trennung sichtbar ist; oder sie sind so fest verwachsen, dass die äussere Knochenfläche ohne Unterbrechung von dem einen Gelenkskörper auf den anderen übergeht und auf dem Durchschnitte die spongiöse Substanz des einen nach dem Verschwinden der Corticallamellen sich innig mit der des anderen vermischt. In anderen Fällen aber geschieht die Ankylosierung derart, dass neugebildete Knochenmassen über den Gelenksrändern abgelagert werden und so das Gelenk unbeweglich machen, während im Innern desselben der ebenerwähnte Process gleichfalls vor sich gehen kann. Die Knochenneubildungen können sich in diesen Fällen auf das Gelenk beschränken oder sich auch in dessen näherer Umgebung vorfinden, so dass mitunter der Gelenkskopf dadurch sehr bedeutend an Umfang zunimmt, die benachbarten Theile, wie den Meatus auditorius externus, die Incisura semilunaris beschränkt, und bisweilen mit benachbarten Knochentheilen eine anomale Articulation eingeht. In den meisten Fällen ist nur ein Kiefergelenk desselben Individuums ankylosiert, während das andere entweder gesund ist oder andere Spuren der Entzündung zeigt; es kommen jedoch auch Fälle vor, wo beide Gelenke gleichzeitig ganz ankylosiert vorgefunden wurden. — Als Folge des Nichtgebrauches oder unvollständigen Gebrauches des Unterkiefers findet sich meistens eine Atrophie desselben, die häufig auf der einen Seite stärker hervortritt als auf der anderen; häufig wird auch die Stellung der Zähne eine andere; man findet sie z. B. stark nach innen gewendet, oft durch mechanische Veranlassungen; nicht selten sind auch während des Lebens Zähne ausgezogen worden, um den Zugang der Mundhöhle freier zu machen. In einem Falle dagegen sind bei sehr fester beiderseitiger Ankylose die Zähne auffallenderweise fast vollständig erhalten.“

Wie man sieht, beziehen sich die Beobachtungen nur auf getrocknete Knochenpräparate, auf knöcherne Ankylosen. Dennoch ist das Material mannigfaltig genug, um folgende Punkte noch einmal hervorzuheben: Die knöcherne Verbindung kann intraarticulär oder extraarticulär sein; die knöcherne Ankylose des einen Gelenkes bedingt durchaus nicht eine solche des anderen (wie man dies seinerzeit an einem Wiener Präparate staunend hervorhob); die Atrophie ist nicht durchwegs vorhanden und auch asymmetrisch.



Fig. 5.
Knöcherne Ankylose (Präparat des pathologisch-anatomischen Museums in Wien).

Leider fehlt es an Beschreibungen frischer Präparate, auch an Beschreibungen älterer, aber die Weichtheile enthaltender Präparate. Es ist daher unmöglich, die Aetiologie der Fälle aufzuklären. Wenn man die operativen Erfahrungen zu Rathe zieht, so scheint es, dass man zwei Formen der arthropathischen Ankylose aufstellen darf: die knöcherne und die bindegewebige (oder fibröse). Aber es fehlt uns an Anhaltspunkten, die Bedingungen der einen und der anderen abzugrenzen. Jedenfalls kann man das eine behaupten, dass nur die seltensten und auffallendsten Fälle den Museen einverleibt werden. Es beherrscht also

die Minorität das Feld und erst die Aufmerksamkeit künftiger Beobachter wird auch die relativ häufigeren Befunde skizzieren.

Die Behandlung der beiden Formen der Kieferklemme — der narbigen oder falschen und der arthropathischen oder wahren — gehört der neueren Chirurgie an; in früheren Zeiten wagte man sich an eine operative Behandlung gar nicht.

Bei der Behandlung der narbigen Kieferklemme hat man auf den Sitz und die Ausbreitung der Narbenmassen Rücksicht zu nehmen. In Bezug auf den Sitz unterscheidet man seit Verneuil vordere und hintere Adhärenzen. Bassini determiniert die beiden Formen, wie schon oben gesagt wurde, als cheilo-geno-maxillare und spheno-zygomatico-maxillare.

Bei leichten Fällen und hinterem Sitze der Adhärenzen kann man den Mund in der Narkose gewaltsam öffnen mit der Absicht, die Narbe zu sprengen und dann eine systematische Dilatation nachfolgen lassen, indem man Holzkeile zwischen die hinteren Zähne einschiebt und immer eine Zeitlang liegen lässt, oder einen Mundspiegel (Dilatator) einführt. Bei unausgesetztem Fleisse und grosser Geduld des Kranken kann ein solches Ankylostoma heilen.

Bei leichteren Fällen und vorderem Sitze der Adhärenzen können diese durchgetrennt oder exstirpiert werden, worauf dann die methodische Dilatation durch lange Zeit fortgesetzt werden muss.

Bei halbwegs schwierigeren Fällen, d. h. bei mehr ausgebreiteten und dicken Adhärenzen, muss man zu plastischen Operationen greifen. Es ist deren in neuerer Zeit eine ganze Reihe ausgeführt worden:

a) Jaesche führte vom Mundwinkel aus bis an den vorderen Rand des Masseter einen die ganze Dicke der Wange durchtrennenden Schnitt, exstirpierte die Narbenmasse und sperrte gewaltsam den Mund auf. Nach einem Monate hatten sich die Ränder der Wunde oben und unten überhäutet, so dass die Mundöffnung auf dieser Seite bis an den Masseter reichte; der Kiefer war vollkommen beweglich. Nun wurde der überhäutete Wangenspalt so umschnitten, dass in einer Entfernung von etwa 1 Centimeter vom Rande und parallel mit demselben die Haut und das Zellgewebe durchgetrennt wurde; im hinteren Winkel der Wangenspalte trafen beide Schnitte elliptisch zusammen. Der umschnittene Saum der Wangenspalte sollte, wenn sich die Epidermis zu Epithel umgewandelt, einen Ersatz für das Zahnfleisch abgeben; die Wange sollte durch Vernähen der jenseitigen Ränder des Umsäumungsschnittes hergestellt werden. Zu dem Zwecke wurde sofort die Wangenhaut vom oberen Schnitte aus bis zum unteren Augenhöhlenrande, vom unteren bis unter den Unterkieferrand hinab von der Unterlage abgelöst und die Ränder der so losgelösten Lappen durch Sutur vereinigt. Aber die an der wunden Innen-

seite der gebildeten Wange eingetretene Granulations- und Narbenbildung bereitete wieder ein Hindernis.

b) Diesen Nachtheil vermied Gussenbauer in sehr zweckmässiger Weise. Zunächst wurde aus der Wangenhaut ein länglicher Lappen mit hinterer Basis gebildet und nach dessen Abpräparierung die Narbenmasse exstirpiert, so dass der Mund geöffnet werden konnte. Nun wurde der vordere freie Rand des Lappens genommen, in die Mundhöhle eingeführt und daselbst an den hinteren Rand der durch die Exstirpation der Narbe entstandenen Wunde, also an die Mundhöhlenschleimhaut, angenäht. Der Lappen war also in diesem Augenblicke gedoppelt. Die Umschlagstelle lag vorne. Nachdem der in die Mundhöhle eingenähte Rand des Lappens hinten eingewachsen war, wurde seine ursprüngliche Basis durchgetrennt und die Doppelung aufgehoben, so dass jetzt der ganze Lappen mit seiner Epidermisfläche in die Mundhöhle sah und sein ursprünglich hinterster Punkt der vorderste wurde. Nun wurde aus der Haut des Halses ein Lappen mit hinterer Basis gebildet und über den Wangenlappen gelegt und hier zur Deckung eingenäht.

c) Bassini deckte die nach Exstirpation der Narbenmasse entstandene Wangenlücke durch einen Lappen aus der Armhaut. Der Lappen hatte am Arme eine untere Basis von 5 Centimeter Breite, war 6 Centimeter lang und an der Spitze 3 Centimeter breit. Mittelst zweier durch seine Spitze durchgeführten Fadenschlingen wurde der freie Lappenrand bis zum hinteren Punkt der gelösten Wange gebracht und hier durch eine Art Zapfennaht so eingenäht, dass die Epidermisfläche nach innen sah. Um auch an anderen Punkten die nach aussen sehende blutende Fläche des Lappens an die innere blutende Fläche der Wange zu fixieren, wurden Plattennähte angelegt. Der Arm wurde 14 Tage lang so fixiert, wie bei der Rhinoplastik aus der Armhaut.

d) Thiersch hat den Lappen vor seiner Einpflanzung in den Wangendefect durch Hauttransplantation überhäutet. Aber so behandelte Lappen schrumpfen ungemein, so dass nur kleine Defecte gedeckt werden können.

e) Israel und Hahn entnahmen sehr lange Lappen aus der Umgebung, Israel aus der seitlichen Halsgegend, Hahn aus der Brustgegend. Die Lappen wurden gedoppelt. Israel machte den Lappen so, dass der Stiel unterhalb des Unterkieferwinkels lag; der entgegengesetzte Theil des Lappens wurde, die Epidermisfläche nach innen gekehrt, mit den Schleimhauträndern des Defects vernäht; nach 17 Tagen wurde der Stiel durchgetrennt, der hintere Theil des Lappens nach vorne umgeschlagen, nachdem seine granulierende Fläche abgeschabt war und nun der freigewordene Insertionsrand mit dem entgegengesetzten Rande

vernäht; der untere und der obere Rand der so umgeschlagenen hinteren Lappenhälfte wurde mit den Cutisrändern des Wangendefectes vernäht. Im dritten Acte wurde der Mundwinkel durch Umsäumen der Doppelungsstelle mit Lippenroth gebildet. Im vierten Acte wurde die hintere Lücke geschlossen, die zwischen dem Lappen und dem hinteren Defectrande zurückbleiben musste; es wurde hier die innere Hälfte des gedoppelten Lappens mit der Wangenschleimhaut und die äussere Schichte mit der Wangenhaut vernäht.

Von einer ganz anderen Seite wurde die Sache durch diejenigen Chirurgen angepackt, welche die Narbenmasse stehen liessen, aber am Unterkiefer selbst ein falsches Gelenk anzulegen trachteten. Nachdem nämlich A. Bérard schon 1838 die Idee ausgesprochen hatte, die Ankylose des Kiefergelenkes nach Analogie der Rhea Barton'schen Operationen an den Extremitäten durch Etablierung einer künstlichen Pseudarthrose zu heilen, wurde dem Amerikaner Carnochan durch eine bei der Operation einer narbigen Kieferklemme wider Willen erfolgte Fractur des Unterkiefers der Vortheil einer künstlich anzulegenden Pseudarthrose durch Zufall vor Augen geführt und Carnochan verstand den Wink der Natur, indem er für ähnliche Fälle einen Operationsplan entwarf. Zur Ausführung kam die Idee erst durch Bruns im Jahre 1855, allein in verfehlter Weise, indem das Gelenk hinter den Narbensträngen am aufsteigenden Kieferaste etabliert wurde.

Erst Rizzoli und Esmarch kamen auf den Gedanken, das Gelenk vor dem Hindernisse anzulegen. Rizzoli soll schon im Jahre 1832 bei der Beobachtung einer partiellen Resection des horizontalen Unterkiefertheiles daran gedacht haben; Esmarch sei erst im Jahre 1854 auf die Möglichkeit der Operation aufmerksam geworden. Die Rizzoli'sche Operation datiert vom 14. Mai 1857, die Publication vom 19. November 1857. Die von Wilms auf Esmarchs Vorschlag ausgeführte Operation wurde am 3. Juni 1858 publiciert. Aber auch Nussbaums erste Bildung eines künstlichen Gelenkes am Unterkieferwinkel fällt in diese Zeit, indem sie im Juni 1857 stattfand. Auch Ried führte fast gleichzeitig eine ähnliche Operation aus am 23. August 1857.

Rizzoli machte eine Osteotomie vom Munde aus; Esmarch resecierte ein Stück des Unterkiefers.

Duplay fand nun bezüglich der Resultate Folgendes:

Rizzoli	13 Fälle:	Heilungen	8,	Recidive 1,	Tod 3.
Esmarch	12 „ :	„	8,	„ 4,	„ 1.

Bassini findet:

Resection nach Esmarch (2 Centimeter langes Stück):
17 Fälle: 16 Heilungen, Recidive 0, Tod 1.
Resection in kleineren Stücken (1·5 Centimeter):
15 Fälle: 10 Heilungen, Recidive 4, Tod 1.
Trennung nach Rizzoli vom Munde aus:
12 Fälle: 8 Heilungen, Recidive 4.
Trennung nach Rizzoli (modificiert) von aussen:
10 Fälle: 6 Heilungen, Recidive 1, Tod 3.

Bassini machte an 16 Hunden experimentell Kiefersperre und fand, dass nur Resection, nie aber blosse Osteotomie, insbesondere auch die Ueberdeckung der Sägeflächen mit dem mukös-periostalen Ueberzuge ein dauerndes Resultat gebe.

Die angeführten Ziffern sind ein sprechender Beweis für das Prekäre der Resultate. Aber weit mehr als sie überzeugt die Form auch der günstigsten Resultate, dass der richtige Weg entschieden nicht hier liegt. Wenn man nämlich einen nach Rizzoli operierten Fall viele Jahre später sieht, so ist das Resultat ein geradezu abschreckendes. Anfangs sieht sich die Sache nicht ungünstig an, aber später rückt der freigewordene Unterkiefer immer weiter nach rückwärts und nach Jahren stehen die Zähne des Unterkiefers 2 Centimeter hinter jenen des Oberkiefers zurück; von einem Beissen kann gar keine Rede sein und die Form des Gesichtes ist eine gespenstische. Die umfänglichsten Narben entstellen nicht so wie dieses Zurücksinken des Unterkiefers.

Deshalb muss die Anlegung des künstlichen Gelenkes als eine functionell und kosmetisch verwerfliche Methode bezeichnet werden und sind die plastischen Operationen der I. Gruppe entschieden zu pflegen.

Andere Gesichtspunkte als bei der narbigen oder falschen Kieferklemme tauchen auf bei der Behandlung der wahren Kieferankylose.

Die Resection des Kiefergelenkes bei arthropathischer Kiefersperre wurde schon von O. Humphry und später von O. Weber empfohlen; ausgeführt aber wurde sie zuerst durch Bottini im Jahre 1872, und zwar in einem Falle, wo der Patient nach einem 10 Jahre früher erfolgten Falle auf das Kinn eine vollständige Unbeweglichkeit des Kiefers erworben hatte. Es wurde beiderseits der Gelenksfortsatz blossgelegt und sammt dem Kopfe mit Hammer und Meissel entfernt. Der Verlauf war ein glatter, das functionelle Resultat ein ausgezeichnetes.

Sechs Jahre später hat König dieselbe Operation an zwei weiblichen Kranken mit Ankylostoma verum ausgeführt. Am unteren Rande des Jochbogens wurde die Haut in der Länge von 3 Centimeter ein-

geschnitten; von der Mitte dieses Schnittes wurde ein zweiter, darauf senkrechter in der Länge von 2 Centimeter geführt, selbstverständlich nur durch die Haut, um den N. facialis zu schonen. Nachdem die Muskelinsertionen vom Jochbogen abgelöst worden sind, wird der Gelenksfortsatz mit schmalen Raspatorien blossgelegt und der Knochen nun vorsichtig durchmeisselt. Hierauf wird der Kopf aus dem Gelenke nöthigenfalls stückweise exstirpiert. Will man den Proc. coronoides wegnehmen, so muss der horizontale Schnitt etwas nach vorne verlängert werden.

Wohl unabhängig von Bottini und von König hat von Schultén an einem 13jährigen Knaben, der 10 Jahre zuvor im Verfolge von Scharlach eine beiderseitige Ankylose zurückbehalten hatte, zuerst beide Processus coronoides mit Meissel und Hammer entfernt, dann links das Gelenksköpfchen reseciert und die Adhäsionen des rechten Gelenkes mit einem Schraubendilatator gesprengt.

Im Jahre 1883 hat E. Mears nicht nur den Gelenksfortsatz und den Proc. coronoides, sondern auch nahezu den ganzen Ast des Unterkiefers entfernt; der Fall erforderte dies, da eine brückenförmige Verbindung zwischen Ober- und Unterkiefer bestand. Auch Kulenkampf hat im Jahre 1885 eine gleich umfängliche Resection ausgeführt. Mit Recht hob aber Ranke hervor, dass diese Methode nur dann auszuführen sei, wenn bestimmte Eigenthümlichkeiten des Falles sie erfordern.

Merkwürdigerweise verhielt sich diesen Operationen gegenüber Bassini ablehnend. Er schlug vor, aus dem Halse des Gelenksfortsatzes vermittelst einer kleinen Trephine ein Stück zu entfernen. Bassini wird sich heute kaum mehr für diese Operation einsetzen, da eine knöcherne Wiedervereinigung wohl fast immer eintreten dürfte. Darum blieb auch Bassinis Vorschlag unbeachtet und seines Landsmannes Bottini Vorgehen fand Nachahmung, so dass Ranke im Jahre 1885 über 12 Fälle, sämmtlich mit Heilung, berichten konnte (Bottini 1, Schultén, Hagedorn, B. v. Langenbeck, Mears, Kulenkampf je 1, König 3, Ranke 3). Dazu kamen noch einige Fälle aus Amerika, die Cabot meldete.

Auf dem XVII. Congresse der deutschen Chirurgen (1888) trat E. Küster gegen das Detail der Bottini-König'schen Methode auf und entwickelte folgendes Verfahren: Schnitt auf den Kieferrand, etwas über den Unterkieferwinkel hinauf; nun wird das Periost des Kieferastes von beiden Seiten losgelöst, hierauf wird der Kieferast in der Richtung gegen die Incisura sigmoidea durchgemeisselt. Besteht keine knöcherne Ankylose, so lässt sich das Köpfchen aus dem Gelenke nun leicht herausdrehen; ist aber knöcherne Verwachsung des Gelenkes vorhanden, so setzt man den Meissel nun an das Köpfchen in senkrechter Richtung zur Gelenks-

grube, treibt ihn oberflächlich ein und bricht den Knochen durch hebelnde Bewegung des Meissels. Ist auch nach beiderseitiger Resection die Oeffnung des Mundes nicht möglich, so muss auch der Proc. coronoides auf jener Seite durchgemeisselt werden, wo sich der M. tempor. stärker spannt. Bei dieser Gelegenheit bemerkte Küster, dass mitunter auch dort, wo das unmittelbare Resultat der Operation ein befriedigendes war, sich später eine verringerte Beweglichkeit einstellen kann.

Rose machte in 2 Fällen nicht nur eine Resection des Gelenkes selbst, sondern nahm auch den Jochbogen mit und war mit den Resultaten zufrieden.

Inzwischen hatte Mears sein früheres Verfahren — Entfernung des oberen Theiles des Unterkieferastes mit beiden Fortsätzen — insofern modificiert, als er keinen äusseren Schnitt mehr machte, sondern von der Mundhöhle aus operierte. Er meint, eine Verletzung der A. maxill. int. sei zu vermeiden, wenn man sich nur an den Knochen hält; die Verletzung der unteren Dentalnerven ist ihm selbst zweimal passiert.

Wenn man die hier beigegebene Abbildung eines Wiener Museumpräparates ansieht und sich die Bemerkungen Küsters vorhält, so wird man, glaube ich, zu der Ansicht gelangen, dass die Rose'sche Methode die gründlichste ist.

[In neuerer Zeit ist man wieder auf einen vormals von Verneuil propagierten Plan zurückgekommen, durch Zwischenlagerung von Weichtheilen das Wiedereintreten der Ankylose zu verhindern. Zu diesem Zwecke hat Helferich einen Lappen des Musculus temporalis, Mikulicz einen solchen des M. masseter nach Osteotomie oder Resection am Orte des ankylosierten Gelenkes zwischen die Knochenenden eingenäht. Die Resultate dieses Verfahrens sind zufriedenstellend. J. S.]

Angeborene Defecte im Bereiche der Weichtheile und des knöchernen Gerüstes des Oberkiefers.

Von

Alexander Fraenkel.

Einleitung.

Unter den vielen Berührungspunkten zwischen Chirurgie und Zahnheilkunde ist es gerade das Gebiet der angeborenen und erworbenen Defecte im Bereiche des Oberkiefers, welches, ein Feld hervorragenden gemeinsamen Interesses, uns die häufigste Gelegenheit zu gemeinsamem Wirken darbietet. Hier ist oft genug der Zahnarzt berufen, die vom Chirurgen durchgeführte Behandlung durch seine Mithilfe zum vollen Abschlusse zu bringen. Zudem bringt das Studium der in Rede stehenden angeborenen Defecte gewichtige Aufschlüsse über anatomisch-physiologische Verhältnisse, unter manchen anderen beispielsweise über die Bedingungen der physiologischen Stellung der Zähne, über entwicklungsgeschichtliche Fragen, wie das Verhältnis der Entwickelung der Zähne zur Anlage des Knochengerüstes.

In dem Rahmen der nachfolgenden Erörterungen sind von angeborenen Defecten im Bereiche des Oberkiefers nur die praktisch-wichtigsten und häufigsten eingeschlossen, als Hasenscharten und Wolfsrachen. Auf andere angeborene Spalten und Defecte kann nur nebenbei hingewiesen werden, als seltenere Missbildungen von mehr teratologischem und entwickelungsgeschichtlichem Interesse. Von erworbenen Defecten sind jene durch verschiedene traumatische Anlässe bedingten in die Besprechung einbezogen, von durch Erkrankungen hervorgerufene: Noma, Lupus, Syphilis und Carcinom.

Hasenscharte, labium leporinum.

Man versteht darunter angeborene, zumeist seitliche Spaltbildungen im Bereiche der Oberlippe, die entweder die Weichtheile allein betreffen oder aber, was noch häufiger zu sein scheint, mit Spaltbildungen des hinter denselben gelegenen Oberkiefergerüstes verbunden sind.

Sie können einseitig oder auch doppelseitig auftreten. Sind sie einseitig, so betrifft die Deformität in überwiegender Mehrzahl den linken Antheil der Oberlippe und des Oberkiefers. Durch grosse Mannigfaltigkeit der Form ausgezeichnet, bieten sie, von den geringsten Andeutungen der pathologischen Anlage angefangen, eine Reihe von anatomischen Bildern, die eine stufenweise Entwicklung bis zu den compliciertesten Zuständen überblicken lassen. Nicht selten ist die Hasenscharte noch von anderen Missbildungen, sei es im Bereiche des Kopfes oder auch anderer Körperstellen, begleitet.

Eine leichte Einkerbung im rothen Saume der Oberlippe stellt wohl jene Form dar, die den Bildungsfehler in seiner geringsten Entwickelung zeigt. Je höher nun diese Einkerbung in die eigentliche Lippensubstanz reicht, je schmäler die Brücke wird, welche die beiden Spaltränder oben noch vereinigt, ein umso ausgesprocheneres Bild der Deformität wird sich darbieten und der vollkommen ausgebildete Typus ist endlich der, bei welchem die Brücke zwischen den beiden Spalträndern ganz schwindet und die Spalte als solche frei in das Nasenloch ihrer Seite mündet.

Dabei zeigen sich die mehr oder weniger von Mundschleimhaut begrenzten freien Spaltränder in der verschiedensten Winkelstellung zueinander, so dass die Spalte selbst die Gestalt eines ungleichseitigen Dreieckes zeigt, mit der Spitze nach oben und einer idealen Basis nach unten. Je nach der jeweiligen mimischen Thätigkeit der hier in Betracht kommenden Muskeln erscheint auch Form und Grösse der Spalte beeinflusst. Je ausgesprochener der Bildungsfehler, d. h. ein je grösserer Theil der Höhe der Oberlippe in die Spaltbildung einbezogen erscheint, umso deutlicher tritt auch die begleitende Abflachung des gleichseitigen Nasenflügels und die Verziehung des Nasenloches in die Erscheinung.

Ist die Hasenscharte doppelseitig, so findet sich zwischen den beiden Spalten ein aus Nasenseptum und Lippenfiltrum, eventuell auch aus Antheilen des Zwischenkiefers bestehendes Mittel- oder Zwischenstück. Dieses letztere ist von wechselnder Form (keilförmig, scheibenförmig etc.) und sehr verschiedener Grösse, meistens beträchtlich kürzer als die Höhe der beiden Lippenhälften. Dieses Mittelstück ragt gewöhnlich mehr oder weniger aus der Gesichtsebene hervor und bildet namentlich

in den höheren Graden mit der Nase einen nach vorne offenen Winkel, so dass es als „Bürzel" deutlich aus dem Niveau der Oberlippe hervorspringt (Fig. 9). Es gibt übrigens auch Fälle, allerdings nur sehr seltene, wo dieses Mittelstück gänzlich fehlt. Es sind dies hochgradige Bildungsfehler, wo es sich nicht mehr um einfache Spaltbildungen, sondern um wirkliche Defecte handelt.

Entspricht der Oberlippenspaltung auch eine ähnliche Beschaffenheit des Oberkiefergerüstes, so liegt eine complicierte Hasenscharte vor. Es können aber auch Spaltbildungen im Bereiche des Oberkiefers bei normal gebildeten Lippen zur Beobachtung kommen oder doppelte Lippenspalte bei nur einseitiger Kieferspalte, hochgradige Lippenspalte bei normaler Beschaffenheit des Oberkiefers u. s. w. Wie bei der Lippenspalte, so können auch bei der Kieferspalte die verschiedensten Grade des Bildungsfehlers beobachtet werden. Auch hier kann in einer seichten Einkerbung des Alveolarbogens oder in einem schmalen Spalt im Bereiche desselben die Andeutung des geringsten Grades der Deformität gegeben sein, die, wenn sie ausser den Alveolarbogen auch noch einen Theil des harten Gaumens betrifft, als Uranocoloboma bezeichnet wird.

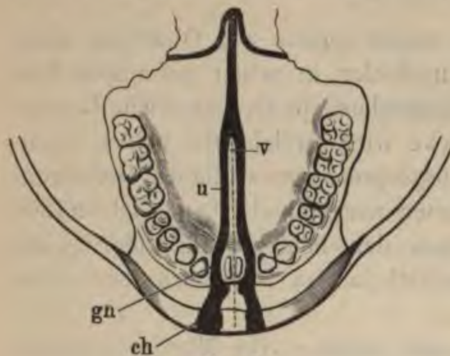


Fig. 6.

Je weiter nun die Spaltung nach hinten reicht, um schliesslich, neben der Mittellinie sich fortsetzend, den ganzen harten und weichen Gaumen zu betreffen, und je breiter der Spalt wird, mit umso höheren Graden des Bildungsfehlers hat man es zu thun und zugleich mit jenem Zustande, den man Wolfsrachen, Palatum fissum, Uranoschisma nennt. Die beistehende schematische Zeichnung (Fig. 6) soll die verschiedenen Grade der Spaltbildung und die für dieselben geltende Nomenclatur illustrieren. Liegt die Spaltbildung nur im Bereiche der Lippe (*ch*), so stellt sie die einfache Hasenscharte dar; ist auch der Alveolarfortsatz (*gn*) mit in dieselbe einbegriffen, so haben wir es schon mit einer complicierten Hasenscharte zu thun, mit einem Zustande, den man als Cheilo-Gnathoschisma bezeichnen kann; reicht dieselbe bis in den Gaumen (*u*) hinein, ohne denselben ganz zu durchdringen, so liegt ein Uranocoloboma vor; ist aber auch der Gaumen (*u*) vollkommen von der Spaltbildung betroffen, so spricht man von einem Cheilo-Gnatho-Uranoschisma. Bei dieser Deformität wird man noch deutlicher wahrnehmen können wie bei der Hasenscharte, dass es

sich hierbei nicht um eine einfache Spaltbildung, um blosses Ausbleiben der Vereinigung zweier benachbarter Knochen handelt, sondern dass mit diesen Bildungsfehlern auch eine mangelhafte Entwickelung der zur Vereinigung bestimmten Theile einhergeht. So erscheinen beim Wolfsrachen fast regelmässig der Gaumenfortsatz beträchtlich verschmälert, der Alveolarfortsatz verkürzt und abgeflacht, ja der ganze Kiefer in seiner Entwickelung zurückgeblieben.

Auch der Wolfsrachen kann, wie erwähnt, der Hasenscharte gleich, entweder nur einseitig oder auch doppelseitig sein. Bei dem einseitigen (Fig. 7) findet man in den ausgebildeten Formen die gut entwickelte



Fig. 7.

— gewöhnlich ist es die rechtsseitige — Gaumenplatte mit dem Vomer in Verbindung, während die linksseitige nur rudimentäre Entwickelung zeigt und weder zur Gaumenplatte der anderen Seite, noch an den Vomer heranreicht. Dabei zeigen sowohl die entwickelte als auch die rudimentäre Gaumenplatte häufig Anomalien der Stellung, indem sie nicht horizontal, sondern mehr schräg nach aufwärts gestellt erscheinen. Auch die vom Munde aus gesehene Nasenscheidewand zeigt sich oft in ihrem unteren Abschnitte stark zur Seite gebogen oder winkelig geknickt.

Die verschiedenen Grade, welche die einseitige Kieferspalte darbietet, lassen sich auch an der doppelseitigen (Fig. 8) beobachten, gleichzeitig aber auch, dass hierbei die jederseitige Spalte eine verschiedene Ausdehnung und Entwickelung zeigen kann.

So kann es vorkommen, dass, während auf der einen Seite nur eine leichte Einkerbung am freien Alveolarrande zu bemerken ist, oder nur ein Uranocoloboma, die andere Seite eine weit nach hinten reichende klaffende Spalte aufweist. Zumeist aber handelt es sich um höhere Grade von Spaltbildung, entweder die doppelte Kieferspalte setzt sich hinter den vereinigten Alveolarbögen als breite klaffende Spalte durch den harten und weichen Gaumen hindurch fort oder aber die doppelte Spalte des



Fig. 8.
Doppelte Hasenscharte und Gaumenspalte eines Erwachsenen. Beobachtung aus der Billroth'schen Klinik.



Fig. 9.
„Bürzel" bei doppelter Hasenscharte eines Erwachsenen. Beobachtung aus der Billroth'schen Klinik.

Alveolarbogens mündet in die grosse Spalte des Gaumens. Es entsteht so eine gemeinsame grosse Höhle, in welche der Vomer hineinragt und Mund-, Rachenhöhle und die beiden Nasenhöhlen frei einmünden. Bei schwacher Entwickelung des Vomer, in Fällen also, wo die beiden Spalten nicht durch denselben deutlich getrennt erscheinen, könnte bei flüchtiger Betrachtung eine doppelte Gaumenspalte für eine einfache gehalten werden. Der Nachweis des Vomer in der Mitte der Spalte ist für die doppelte Gaumenspalte entscheidend.

In diesen Fällen von doppelter Gaumenspalte (Fig. 9) erscheint bei starker Ausbildung des Vomer als vordere Zwischenwand der Spalten ein oft sehr stark hervorragendes Mittelstück, bestehend aus Philtrum, Nasenseptum und einem Theil der Zwischenkiefer, welcher die Keime von Schneidezähnen enthält, letztere in wechselnder Zahl, zwei, vier, oft auch mehr, da überzählige Schneidezähne eine bei dieser Missbildung nicht seltene Erscheinung sind. Dieses Mittelstück bietet grosse Mannigfaltigkeit in Stellung, Grösse und Form. Die Prominenz ist bald mehr, bald weniger ausgesprochen, bald erscheint das Mittelstück mehr schief nach aufwärts oder abwärts gestellt.

Wie schon erwähnt, gibt es aber auch Fälle, bei denen das Mittelstück vollständig fehlt, bei denen eine breite klaffende mediane Spalte den grössten Theil der Oberlippe einnimmt, von der überhaupt nur Spuren zu beiden Seiten angedeutet sein können und ein vollständiger Defect des Zwischenkiefers vorliegt. An diese Fälle schliessen sich jene höheren Grade an, die als Missbildungen mit Defect mehr embryologisches und teratologisches als praktisches Interesse haben. Viele dieser Deformitäten gehen gleichzeitig mit Defecten und Missbildungen des Gehirnes (Arhinencephalie Kundrat) einher.

Die Spalte des weichen Gaumens ist immer einfach und in der Mittellinie verlaufend. Es kann hierbei entweder nur die Uvula gespalten sein oder die Spaltung reicht durch das ganze Velum bis zum harten Gaumen oder aber der Bildungsfehler setzt sich in eine einseitige oder doppelte Spalte des harten Gaumens fort. Auch hierbei zeigt es sich, dass in der nicht erfolgten Vereinigung der beiden Hälften des weichen Gaumens nicht das ganze Wesen des Bildungsfehlers gelegen ist, sondern dass es sich vielmehr auch hier um eine mangelhafte Entwicklung des Velums handelt, ein Umstand, der, wie wir sehen werden, für die Erfolge der einschlägigen Operationen ganz besonders in Betracht kommt.

Einige seltene Beobachtungen sind verzeichnet, bei denen die Spalte des weichen Gaumens nur einen Theil desselben einnahm und nach vorn und hinten zu abgeschlossen war, wo sie also eine schlitzförmige Continuitätsstörung darbot. Als besondere Merkwürdigkeiten wären ausserdem die höchst spärlichen Angaben über das Vorkommen seitlicher Spalten des vorderen Gaumenbogens zu erwähnen, welche namentlich in embryologischer Hinsicht sehr schwierig zu deuten wären. Von manchen Autoren (O. Weber) werden diese seitlichen Spaltungen als solche überhaupt nicht anerkannt, sondern als Formen bezeichnet, welche durch breite Entwickelung des unteren Theiles des Vomer als seitliche Spalten imponieren, während doch in der That der Oberkiefer-Gaumenfortsatz in der Entwickelung zurückgeblieben ist und dagegen der Vomer bis zum Niveau des Gaumens herabrückt.

Was nun das Verhalten der Schleimhaut bei den angeborenen Gaumendefecten anlangt, so ist es zwar meist Regel, dass dem knöchernen Defecte auch ein gleicher oder nahezu gleicher der Schleimhaut entspricht. Es gibt aber auch Fälle von partiellem oder totalem Mangel des knöchernen Gaumens ohne gleichzeitigen Mangel der Gaumenschleimhaut. Es kann vorkommen, dass das Gaumengewölbe in seiner ganzen Ausdehnung fehlt, die Gaumenschleimhaut aber vorhanden und das Gaumensegel gleichzeitig in der Mitte gespalten ist. In einem von Langenbeck beschriebenen hierher gehörigen Falle ergab die Untersuchung mit dem Finger und der Acupunkturnadel, dass das knöcherne Gaumengewölbe fehlte und durch eine dicke, straff ausgespannte Membran ersetzt wurde. Eine weitere Varietät besteht darin, dass Gaumengewölbe und Gaumensegel gespalten sind, der Spalt des knöchernen Gaumens aber sich weiter erstreckt als der Defect des Schleimhautüberzuges.

Drittens endlich kann sich ein feiner Spalt in der Mittellinie oder an einer Seite vom Vomer finden, derselbe ist aber völlig durch Gaumenschleimhaut verdeckt und setzt sich nicht in das gespaltene Gaumensegel fort. Diese und ähnliche Varietäten kommen jedenfalls nur ganz ausnahmsweise vor.



Fig. 10.
Wangenspalte nach v. Bruns.

Ausser diesen typischen seitlichen Spaltbildungen der Oberlippe und des Oberkiefers finden sich ebenfalls nur sehr spärliche Beobachtungen über ähnliche Formfehler, welche als mediane Spaltbildungen bezeichnet werden. Eine der bekanntesten und markantesten unter den hierher gehörigen Beobachtungen ist ein Fall von Witzel. Es handelte sich um eine mediane Spalte der Oberlippe, des Zwischenkiefers, doppelte Spalte des harten Gaumens, mediane Spaltung der Nase, Defect des Stirnbeines, durch den sich das Gehirn etwas vorwölbt.

Von seitlichen Spaltbildungen wären ferner jene zu erwähnen, die zwar ebenfalls vom Munde aus ihren Ausgangspunkt nehmen, aber dann einen mehr schrägen Verlauf nehmen oder aber deren Richtung eine mehr quergestellte ist. Es gehören hierher die angeborenen Wangen- oder Gesichtsspalten, Fissura buccalis s. facialis (Fig. 10). Sie stellen

klaffende Spalten dar, deren Ränder von einer Fortsetzung des rothen Lippensaumes bekleidet sind und von einem oder beiden Mundwinkeln durch die Wange, zumeist mehr oder weniger weit gegen den äusseren Gehörgang, seltener gegen den inneren Augenwinkel zu ziehen. Geht die Spaltung von beiden Mundwinkeln aus, so ergibt sich hieraus eine sehr verbreiterte Mundöffnung und von dieser auffallendsten Erscheinung aus wurde diesem Bildungsfehler auch die Bezeichnung Grossmaul, Makrostoma, zutheil. Auch diese Missbildung ist gerne mit anderen Bildungsfehlern combiniert, so namentlich mit solchen des Ohres. Gewissermaassen das Gegenstück zu dieser Bildungsanomalie bilden jene Zustände, bei denen es sich um eine angeborene vollständige Verwachsung oder Verschmelzung der Lippen miteinander handelt, welche wohl in dieser ausgebildeten Form (Astomie) zu den allergrössten Seltenheiten gehören; häufiger beobachtet ist eine abnorme Kleinheit der Mundöffnung (Mikrostoma), also ein geringerer Grad dieses Zustandes, zumeist mit angeborener Kleinheit des Unterkiefers verbunden.

Die eigentliche schräge Gesichtsspalte (Meloschisis) geht von jener Stelle der Oberlippe aus, an der die Hasenscharten ihren Sitz haben, und zieht an dem Nasenflügel vorbei nach dem unteren Augenlide zu (fötale Augennasenfurche), entweder in der Mitte desselben oder am inneren Augenwinkel mündend. Auch diese Spaltbildung kann einseitig und doppelseitig vorkommen und ist entweder nur auf die Weichtheile beschränkt oder aber auch der darunter liegende Gesichtsschädel zeigt einen grösseren oder geringeren Grad von Spaltbildung.

Morphologische Bedeutung der Spaltbildungen.

Um die morphologische Bedeutung der angeborenen Spaltbildungen zu verstehen, muss auf jene Untersuchungen zurückgegriffen werden, die der Bedeutung und Entwickelung des Zwischenkiefers gelten, sowie auf die Entwickelung des Gesichtes, wie sie sich in den frühesten Stadien des Aufbaues des menschlichen Embryo darbietet.

Nachdem es lange Zeit hindurch unter den Anatomen strittig war, ob man überhaupt einen gesonderten Zwischenkiefer anzunehmen berechtigt sei, blieb es den Untersuchungen von Vicq-d'Azyr, Loder, Goethe, Authenrieth, Oken u. a. vorbehalten, die Existenz von Zwischenkieferknochen als zweifellos festzustellen und hiermit auch gleichzeitig die Anschauung, dass zu einer gewissen Periode des Embryonallebens diese Knochen vom Oberkiefer getrennt seien. Die Hasenscharten waren demgemäss nach der ursprünglichen Anschauung der Ausdruck der Persistenz dieses embryonalen Zustandes beziehungsweise der ausgebliebenen Ver-

einigung des Oberkiefers mit dem Zwischenkiefer, eine zwischen diesen Knochen verlaufende Spalte.*)

Diese Anschauung blieb bis in die neueste Zeit die maassgebende, noch heute von vielleicht der Mehrzahl der Anatomen und Chirurgen getheilt und stützt sich namentlich auf die neueren, sehr eingehenden Untersuchungen, die wir in dieser Frage Th. Kölliker verdanken.

Ehe wir auf diese eingehen, sei in aller Kürze zum besseren Verständnisse des Nachfolgenden jener embryonalen Gebilde gedacht, die überhaupt bei der Gesichtsbildung in Betracht kommen (Fig. 11).

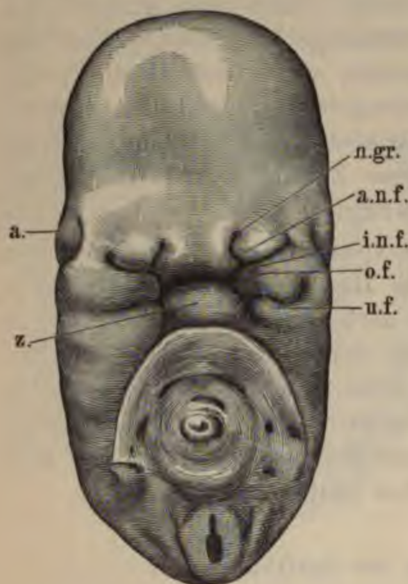


Fig. 11.

Menschlicher Embryo, 10 Millimeter lang. *n. gr.* Nasengrube, *a. n. f.* äusserer Nasenfortsatz, *i. n. f.* innerer Nasenfortsatz, *o. f.* Oberkieferfortsatz, *u. f.* Unterkieferfortsatz, *a.* Auge, *z.* Zunge. Nach Biondi.

Die Bildung des Gesichtes beim menschlichen Embryo beginnt in der zweiten Woche seiner Entwickelung, zu einer Zeit, wo das aus den beiden Hirnblasen bestehende, nach vorn und abwärts gekrümmte Kopfende desselben noch nicht von dem übrigen Rumpfende abgegrenzt ist. Das letztere besteht zu dieser Zeit nur erst aus einer nach vorn offenen Rinne mit zwei seitlich vortretenden Leisten, der sogenannten Rückenplatte mit den Anfängen der beiden Seiten- oder Bauchplatten. Das Herz liegt zu dieser Zeit noch frei ausserhalb des Körpers vor dem Rumpfe dicht unter den Hirnblasen, von den Gliedmassen zeigt sich noch keine Spur.

Dicht unter den Hirnblasen sprossen nun von dem freien Saume der Bauchplatte auf jeder Seite vier Fortsätze hervor, welche nur durch eine schmale Spalte voneinander getrennt nach vorne zu bogenförmig einander entgegenwachsen: die Visceralkiemen oder Schlundbögen. Die drei unteren Bogenpaare vereinigen sich in der Mittellinie und schliessen das obere Ende des sich bildenden Darmrohres und die aus dem Herzen kommenden Gefässtämme in sich ein. Dem obersten Fortsatz, dem Oberkieferfortsatz, wächst von oben her ein unpaarer Fortsatz entgegen, der Stirn- oder Nasenfortsatz. Dieser selbst zerfällt wieder

*) Allerdings finden wir z. B. bei Goethe diese Deutung nur für die doppelte Hasenscharte; von der einfachen glaubte er, dass sie eine Medianspalte sei und die beiden Zwischenkiefer in der Mittellinie voneinander trenne.

in drei selbständige Theile: die beiden äusseren seitlichen und die mittleren Stirn- oder Nasenfortsätze.

Aus der Weiterentwickelung des ersten Kiemenbogens, der Oberkieferfortsätze und des Stirnfortsatzes gehen nun die einzelnen Theile des Gesichtes hervor. Der erste Kiemenbogen enthält die Anlage des Unterkiefers, des Mundbodens, der Zunge; die Oberkieferfortsätze enthalten die Anlage der Wangen, der Seitentheile der Oberlippe, der Oberkiefer und der beiden Hälften des weichen Gaumens; der Stirnfortsatz die Anlage der äusseren Nase, der Oberlippe, der Ossa intermaxillaria, des Vomer, des Septum cartilagineum sowie des Siebbeines.

Nach der durch die erwähnten Untersuchungen Th. Köllikers festgestellten Lehre sollten nun an der Bildung der Oberlippen- und Oberkieferregion nur die Oberkiefer- und inneren Stirnfortsätze theilnehmen. Die beiden äusseren Stirnfortsätze geben die Nasenflügel (His, A. Kölliker).

Dem jederseitigen Oberkiefer entspricht nach der älteren Anschauung (Dursy, Th. Kölliker) ein Zwischenkiefer und jeder hat einen Ossificationspunkt. Die Spalte bei der Hasenscharte liegt conform der Goethe'schen Theorie zwischen Oberkieferknochen und Zwischenkiefer, zwischen Schneidezahn und Eckzahn. Das Vorhandensein eines Schneidezahnes nach aussen von der Spalte wird als inconstanter, als zufälliger Befund bezeichnet.

Demgegenüber steht die von Albrecht in einer Reihe von Arbeiten niedergelegte Anschauung, die in manchen wesentlichen Punkten auch durch die späteren ebenso eingehenden als überzeugenden Untersuchungen Biondis bestätigt wurden.

Nach Albrecht entsteht die Oberlippe und Oberkieferregion jederseits nicht aus zwei, sondern aus drei Fortsätzen. Ausser den inneren Stirnfortsätzen und den Oberkieferfortsätzen nehmen an der Bildung der Oberkieferregion wie der Oberlippe auch noch die äusseren Stirnfortsätze theil. Die Zwischenkieferknochen sind der Zahl nach nicht zwei, sondern vier; nämlich auf jeder Seite zwei, ein innerer und ein äusserer. Für diese Annahme sprachen zunächst vergleichend anatomische Beobachtungen an niederen Wirbelthieren, ferner die Thatsache, dass bei Ornithorynchus paradoxus normalerweise die vier Zwischenkieferknochen immer getrennt bestehen.

Ferner der Fund, dass am Gaumengewölbe nach aussen von der Sutura incisiva auf jeder Seite noch eine Sutura interincisiva nachweisbar ist, die auf die ehemalige Trennung zwischen den beiden Zwischenkiefern jeder Seite hindeutet. Aus den drei Gesichtsfortsätzen jeder Seite entwickeln sich also nach Albrecht drei Knochen; der Oberkieferfortsatz

entwickelt den Oberkieferknochen, der äussere Stirnfortsatz den äusseren Zwischenkiefer, der innere Stirnfortsatz den inneren Zwischenkiefer.

Was nun die Spalte bei der Hasenscharte anlangt, so liegt dieselbe nach Albrecht nicht der Goethe'schen Theorie entsprechend zwischen Oberkieferfortsatz und innerem Stirnfortsatz, nicht zwischen Oberkieferknochen und Zwischenkiefer, nicht zwischen Schneidezahn und Eckzahn, sondern zwischen äusserem und innerem Zwischenkiefer, zwischen äusserem und innerem Schneidezahn. Die Spalte läuft also nicht durch die Sutura incisiva, wie man bisher angenommen hat, sondern durch die Sutura interincisiva. Kölliker erklärte jene Fälle, in welchen nur der mediale Schneidezahn im Zwischenkiefer sich befindet, der laterale hingegen im Oberkiefer, durch die Unabhängigkeit der Zahnbildung von der Knochenbildung und hebt gewiss mit vollem Rechte hervor, dass diese Unabhängigkeit bei pathologischem Verhalten der betreffenden Theile erst recht zur Geltung kommen müsse.

Albrecht hingegen will die überzähligen Zähne als atavistische Bildung angesehen wissen. Von den sechs Schneidezähnen, die den Menschen nach Albrecht ursprünglich zukommen, sei in jeder Hälfte der mittlere verloren gegangen, trete aber bei der Hasenscharte wieder auf. Ein bei der Hasenscharte im Oberkiefer vorkommender überzähliger Schneidezahn ist nach Albrecht als lateraler Schneidezahn zu betrachten, während der wirkliche laterale Schneidezahn im Zwischenkiefer den atavistisch wiederkehrenden mittleren Schneidezahn darstellt.

Die Untersuchungen von Biondi haben, wie schon erwähnt, in vielen wesentlichen Punkten die Beobachtungen und Anschauungen Albrechts bestätigt. Zunächst fand auch Biondi die Spalte immer zwischen äusserem und innerem Zwischenkiefer liegend und nach aussen von derselben immer einen Schneidezahn mit dem entsprechenden Theile vom Zwischenkieferknochen, während sich nach innen der innere Zwischenkiefer mit ein oder zwei Schneidezähnen vorfand.

Der Zwischenkiefer des erwachsenen Säugethieres hat ungefähr die Form eines nach vorn mehr oder minder zugespitzten Bogens mit einem Körper und zwei nach hinten gerichteten Schenkeln, Processus palatinus und Processus nasalis. Die Spalte geht zwischen diesen beiden Fortsätzen hindurch. Aus mikroskopischen Serienschnitten konnte nun Biondi feststellen, dass der Zwischenkiefer aus zwei anfangs völlig getrennten Ossificationspunkten sich entwickelt, von denen der laterale die Anlage des Processus nasalis, der mediale die des Processus palatinus darstellt. Der Ossificationspunkt des Processus palatinus gehört dem embryonalen mittleren oder inneren Stirnfortsatz an, während das Bogenstück nebst dem Processus nasalis seinen Knochenkern im Ober-

kieferfortsatz liegen hat. So könnte man also einen dem Oberkieferfortsatz und einen zweiten dem inneren Stirnfortsatz angehörigen Zwischenkiefer unterscheiden; der erstere wäre nach Biondi seiner Abstammung nach als gnathogener, der zweite als metopogener Zwischenkiefer zu bezeichnen. Während also Albrecht den äusseren Zwischenkiefer aus dem äusseren Stirnfortsatz sich entwickeln lässt, lässt Biondi denselben aus dem Oberkieferfortsatz hervorgehen. Ausser der Sutura incisiva und interincisiva, von Albrecht auch Sutura mesoexognathica und endomesognathica genannt, fand Biondi noch eine weitere Naht, die den äusseren Zwischenkiefer vom inneren frontal trennt.

Bezüglich der Oberlippen- und Oberkieferbildung also steht Biondi im Widerspruche mit den Albrecht'schen Anschauungen, indem er diese nicht aus sechs Theilen entstanden wissen will, sondern aus vier, und zwar den Oberkiefer- und inneren Stirnfortsätzen jeder Seite, während die äusseren Stirnfortsätze gar nicht bis zum Niveau der Oberlippe herabsteigen und nur die äusseren Nasenflügel geben.

Nach den Biondi'schen Untersuchungen liegt also die Spalte, nach den Gesichtsfortsätzen beurtheilt, zwischen Oberkieferfortsatz und innerem Stirnfortsatz, wenn man aber die Knochen berücksichtigt, zwischen gnathogenem und metopogenem Zwischenkiefer. Nach aussen von der Spalte findet man den gnathogenen Zwischenkiefer mit einem Schneidezahn, während nach innen von derselben der metopogene mit einem oder zwei Schneidezähnen liegt.

Die Untersuchungen Biondis scheinen ganz besonders geeignet, die Widersprüche der Anschauungen über die Situation der Hasenscharte zu klären. Nach dem embryologischen Bilde decken sich die Befunde zum Theil mit den Kölliker'schen Anschauungen, indem beide, den Gesichtsfortsätzen nach, die Hasenscharte zwischen Oberkieferfortsatz und inneren Stirnfortsatz verlaufen lassen, mit dem Unterschiede aber, dass Biondi für den Zwischenkiefer zwei Ossificationspunkte annimmt und nach ihm aus dem Oberkieferfortsatz der gnathogene Zwischenkiefer hervorgeht.

Dem fertigen Knochen gegenüber stimmt Biondi wieder mit der Albrecht'schen Lehre vom interincisiven Sitz der Hasenscharte überein, indem beide den Spalt zwischen den beiden Zwischenkieferknochen jeder Seite verlaufen lassen. Fassen wir es nun zusammen, so können wir die Hasenscharte und Kieferspalte als zwischen äusseren und inneren Zwischenkiefern verlaufende Spaltbildungen bezeichnen. Dieselben dringen in das knöcherne vordere Nasenloch ihrer Seite, sie sind stomato-narine Spalten (Albrecht). Die schräge Gesichtsspalte hingegen ist eine Spalte, welche zwischen dem äusseren Zwischenkiefer und dem Oberkiefer verläuft, die von der Mundhöhle ausgeht, den äusseren Zwischen-

kiefer und den Processus frontalis des Oberkiefers vom Oberkiefer abtrennt und in die Augenhöhle verläuft. Stomato-naso-Orbitalspalte oder Stoma-Orbitalspalte (Albrecht) mit Eröffnung der Nasenhöhle von der Seite her.

Die Spalte zwischen Oberkiefer und Unterkiefer kommt als pathologischer Zustand unter dem Bilde des Makrostoma oder der seitlichen Wangenspalte in Betracht.

Für die Ursachen der angeborenen Spaltbildungen können kaum mehr als hypothetische Annahmen gemacht werden. Festzustehen scheint, dass hereditäre Momente von Bedeutung sind. Passavant konnte einen Stammbaum mittheilen, aus welchem sich ergibt, dass von 24 Familienmitgliedern sieben mit Wolfsrachen oder Hasenscharte behaftet waren. Die Vererbung kann auch vom Vater vermittelt werden. So erwähnt Trendelenburg eines mit Lippenspalte behafteten Kindes, dessen Vater und Grossvater, ersterer eine gespaltene Nase, letzterer ebenfalls Lippenspalte aufwies. Von altersher wurde das Versehen der Mütter als eine Ursache der Entstehung von derartigen Bildungsfehlern angegeben. Merkwürdigerweise hat aber diese Annahme auch von Seite mancher bedeutender Aerzte wenn nicht gerade Unterstützung, so doch nicht jene scharfe Zurückweisung gefunden, wie man dies allgemein erwartete. Die als Beweise für das Versehen herangezogenen Fälle beziehen sich zumeist auf eine schon so hoch vorgeschrittene Schwangerschaft, dass sie wohl für die Entstehung von Spaltbildungen, deren Entwickelung wir in die frühesten Zeiten des embryonalen Lebens verlegen müssen, jede Bedeutung verlieren.

Den psychischen Affecten schwangerer Frauen auf die Entwickelung des Fötus jedwede Bedeutung abzusprechen, wäre aber anderseits gewiss zu weitgehend, da es ja denkbar ist, dass die mit solchen Gemüthsbewegungen einhergehenden somatischen Störungen gewiss auf die Circulationsverhältnisse des Fötus Einfluss haben können.

Wir können aber auch mit einer Reihe von materiellen Einflüssen rechnen, die gewiss für fötale Entwickelung respective für die Störungen innerhalb derselben von Bedeutung sind, wenngleich es uns kaum möglich sein wird, dem einzelnen Falle gegenüber ein bestimmtes Moment zu finden. Beachtenswert ist eine im zoologischen Garten in London gemachte Beobachtung, dass eine Löwin, deren Junge mehrmals mit gespaltenem Gaumen zur Welt gekommen waren, wohlgebildete Junge gebar, nachdem sie während der nächsten Trächtigkeit anstatt knochenloser Fleischstücke das Fleisch mit den Knochen erhalten hatte. Prof. Lund am Owen-College wies auf die Wahrscheinlichkeit hin, dass auch beim Menschen ein Mangel an Knochensalzen in der Nahrung der Mutter

während einer ganz bestimmten Schwangerschaftsperiode angenommen werden könne. Dass mechanische Einflüsse bei der Entwickelung des Embryo von grosser Bedeutung werden können, zeigt uns Panums bekannte Beobachtung, welcher bei kleinen Hühnchen Spaltungen der Iris durch Zwischenlagern eines Flügels fand. Demselben Forscher war es vorbehalten, sichtbare Störungen in der Entwickelung des Hühnerembryos herbeizuführen dadurch, dass er denselben während des zweiten oder dritten Bebrütungstages abkühlte.

Solche mechanische Momente, als: vorübergehende Einlagerung benachbarter Theile des embryonalen Körpers oder von Strängen, die von peripheren Verwachsungen mit den Eihäuten ausgehen, oder aber reelle fötale Einstülpungen (Salzer) verdienen jedenfalls als Ursachen für die Spaltbildungen ernstliche Beachtung. Nicht minder könnte man aber auch für die nicht erfolgte Vereinigung der in Frage kommenden Theile primäre embryonale Atrophien vielleicht durch Circulationsstörungen hervorgerufen, die entweder auf thermische Reize oder nervöse Einflüsse zurückzuführen sind, verantwortlich machen. Als ein jedenfalls sehr beachtenswerter Beitrag zur Erklärung der angeborenen Spaltbildungen ist ferner die von Engel bei Spaltbildungen nachgewiesene Verbreiterung der Schädelbasis anzusehen, die als primäre Veränderung aufgefasst, eine Wachsthumsstörung im Bereiche des Oberkiefers, namentlich des harten Gaumens, nach sich ziehen soll. Wir sehen also, dass es eine Reihe von reellen Einflüssen gibt, die zur Erklärung derartiger Störungen der embryonalen Entwickelung, wie sie die Spaltbildungen darstellen, herangezogen werden können, ohne zu rein hypothetischen und mehr oder weniger phantastischen Momenten Zuflucht nehmen zu müssen. Allerdings wird es nur ganz ausnahmsweise gelingen, von den verschiedenen Möglichkeiten, die wir als ursächliche Momente der Entwickelungshemmung kennen, dem gegebenen Falle gegenüber immer den bestimmten Anlass herauszufinden.

Symptome, Verlauf und Behandlung der Hasenscharten.

Die von den Spalten ausgehenden Beschwerden sind zunächst thatsächlich nicht immer so bedeutend, als es von vornherein anzunehmen wäre. Die Behinderung des Saugens und Schluckens bei Spaltungen der Lippe und des Gaumens, das Rückfliessen der Ingesta durch die Nase stehen nebst der durch die Bildungsfehler bedingten hässlichen Entstellung im Vordergrunde der Erscheinungen. Manche Kinder können jedoch trotz ihrer Lippenspalte und trotz des offenen Gaumens an einer gut entwickelten Brustwarze, namentlich aber aus der Flasche mit Gummihütchen ganz gut saugen, indem sie mit den Kiefern die Brustwarze

fassen und mit der Zunge das Saugegeschäft besorgen. Im weiteren Verlaufe des Lebens treten noch die Störungen der Sprache hinzu.

Je ausgebildeter die Spaltbildung, umso erheblicher sind naturgemäss auch die von dieser ausgehenden Beschwerden. Es wird daher nicht wundernehmen, wenn die Rückwirkung der durch complicierte Hasenscharten bedingten Ernährungsstörungen sich in einer bedeutenden Mortalität bei mit derartigen Missbildungen behafteten Kindern ihren Ausdruck findet. Erkrankungen der Luft- und Verdauungswege bilden hier die gewöhnliche Todesursache.

In der Literatur finden sich ziemlich zahlreiche Angaben, die sich auf die intrauterin und im extrauterinen Leben erfolgten spontanen Heilungen der Spaltbildungen beziehen. Alle diese Beobachtungen bedürfen sehr der weiteren Bestätigung, da wir nach unseren heutigen Anschauungen von einer Aneinanderheilung zweier mit Epithel bedeckter Flächen kaum sprechen werden. Es ist vielmehr wahrscheinlich, dass jene Fälle, die als intrauterin geheilte bezeichnet werden, entweder unvollkommene, nicht ganz bis in die Tiefe der Theile dringende Spaltbildungen darstellen, oder solche, bei denen embryonale Einstülpungen erfolgen zwischen solche Theile, die sonst unter physiologischen Verhältnissen in der weiteren Entwickelung zur Vereinigung kommen. In anderen Fällen wird dies wieder darauf beruhen, dass diese Vereinigung unter obwaltenden pathologischen Verhältnissen eben mit einer stärkeren Gewebsproduction an Ort und Stelle einhergeht und dass dann narbenartige Leisten zwischen den vereinigten Theilen zur Beobachtung kommen, wie dies ja physiologischerweise z. B. an der Raphe des Perineums der Fall ist.

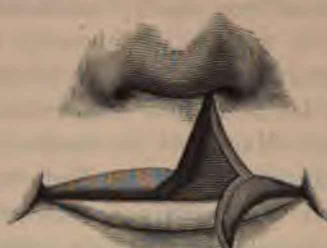
Als Beweis der Möglichkeit der extrauterinen spontanen Heilung wird gewöhnlich eine Mittheilung Loders über einen derartigen Fall herangezogen; dieser Fall kann jedoch, da er sich fast nur auf anamnestische Daten des Patienten stützt, nicht als beweiskräftig betrachtet werden.

Die Heilung von Spaltbildungen kann nur auf operativem Wege erzielt werden. Die älteren Chirurgen schlugen zum Zwecke der Behandlung der Hasenscharten das Glüheisen und Aetzmittel vor, wodurch sie die Ränder in Eiterung versetzen und deren Vereinigung durch Granulation erzielen wollten. Erst bei Heister finden wir präcise Angaben über die Operation, die in Anfrischung und Vereinigung der Ränder der Spalte durch umschlungene Naht bestand. Die complicierten Fälle von Hasenscharten oder gar den Wolfsrachen operierte er nicht. Für letzteren kennt er zweckmässige Obturatoren. Der ursprüngliche Typus der Hasenschartenoperation, wie wir ihn bei Heister beschrieben finden, erhielt sich ziemlich unverändert bis fast in die Mitte des vorigen Jahr-

hunderts, wenngleich der schliessliche kosmetische Erfolg dieser Operation immer mehr als ungenügend erkannt wurde. Nur gerade, wenn sehr reichliches Material auf beiden Seiten der Spalte vorhanden war, konnte das Resultat dieser Operation einigermaassen befriedigen, sonst aber blieb ein hässlicher Einkniff am Lippenrande zurück, der umso tiefer erschien, je stärker sich die Narbe der Länge nach zusammenzog. Schon v. Graefe gedachte diesem Uebelstande durch Einführung eines doppelten Bogenschnittes abzuhelfen. Dieser kann entweder auf einer oder auf beiden Seiten angewendet werden. Durch die concave Schnittlinie Graefes gewinnt der Schnittrand an Länge und wird also die Naht an der Stelle der sonst gewohnten Einkerbung prominent.

In noch zweckmässigerer Weise wurden aber der kosmetischen Aufgabe die von Malgaigne im Jahre 1844 angegebene und namentlich die Mirault'sche Operationsmethode gerecht. Die letztere stellt eine Modification des Malgaigne'schen Verfahrens dar.


Fig. 12.


Fig. 13.

Die Malgaigne'sche Schnittführung (Fig. 12) stellt einen doppelten Winkelschnitt dar; man bildet beiderseits aus dem Lippensaume je ein Läppchen mit der Basis am unteren Rande des rothen Lippensaumes gelegen, klappt dieselben nach unten und vereinigt nur die beiden Läppchen in der Mittellinie. Hier bildet sich allerdings zunächst ein bürzelförmiger Vorsprung, der aber im Laufe der Zeit durch narbige Einziehung schwindet. Beim Mirault'schen Verfahren (Fig. 13) geschieht diese Läppchenbildung einseitig. Während auf dem anderen, dem schmäleren Spaltenrande nur die Schleimhaut entsprechend abgetragen wird, wird aus dem fleischigeren das Läppchen zugeschnitten und auf den gegenüberliegenden, der Länge dieses Läppchens entsprechend, von seiner Schleimhaut befreiten unteren Rand der Spalte überpflanzt.

Das Princip dieser beiden Verfahren erscheint in der zweckmässigsten Weise vereinigt in der von Bruns angegebenen Modification des Verfahrens, die zumeist in der Literatur als Mirault-Langenbeck'sche Methode bezeichnet erscheint, und welche darin besteht, dass man zu-

nächst aus dem Schleimhautsaume jedes Randes je ein Läppchen nach Malgaigne ausschneidet, dann je nach Bedürfnis das eine oder das andere abträgt, um dann das fleischigere Läppchen auf den unteren Rand der anderen, der gegenüberliegenden Seite zu überpflanzen. Es wird wohl oft nothwendig sein, die Läppchenbildung nicht nur durch Schnittführung von oben nach unten zu bilden, sondern am unteren Rande auch in horizontaler Richtung einzuschneiden.

Mit dieser Methode dürfte man wohl den meisten Hasenscharten gegenüber auskommen können, freilich wird es immer nothwendig sein, im einzelnen Falle individualisierend vorzugehen und sich in der Schnittführung je nach der Configuration der Scharte, der Breite des Lippensaumes den gegebenen Verhältnissen anzupassen beziehungsweise vom Schema abzuweichen. Von den mancherlei Verfahren, welche sonst noch angegeben sind, sei das König'sche erwähnt, nach welchem die Operation in der Weise erfolgt, dass die Spaltränder weggeschnitten werden und die Einkerbung durch Verschiebung des Lippensaumes vermieden wird.

Oft wird es nothwendig sein, um die Spaltränder ohne grosse Spannung zur Vereinigung bringen zu können, vorerst, namentlich bei bis in das Nasenloch dringenden Spalten, die Spaltränder beweglich zu machen. Man fasst zu diesem Zwecke den einen, gewöhnlich lateralen Rand an seinem unteren Ende mit einer Pincette, zieht ihn kräftig nach einwärts und unten und durchschneidet nun mit einer unter denselben eingeschobenen Schere die sich spannenden Umschlagstellen zwischen Lippe und Spaltrand. Nur selten wird man noch zu gleichem Zwecke quere Entspannungsschnitte unterhalb der Nase durch die Lippe hindurch zu führen haben, jedenfalls wird man sie nur für den Fall der äussersten Noth aufsparen, da durch die hierdurch entstehenden Narben der kosmetische Erfolg beträchtlich geschmälert wird. Besonders ausgiebig wird die Ablösung des lateralen Spaltrandes in jenen Fällen erfolgen müssen, wo ein schiefstehendes, prominierendes Intermaxillare eine starke Spannung und eventuell durch den Druck Decubitus der vereinigten Spaltränder oder zum mindesten das Aufgehen der Naht bewirken würde. Man kommt noch in den meisten dieser Fälle mit entsprechend ausgiebiger Loslösung der Lippe und Nase vom Oberkiefer durch Trennung der sich spannenden Uebergangsfalten mit der Schere aus. Wo dies nicht der Fall ist, kommen alle jene Eingriffe in Betracht, die namentlich für Fälle complicierter doppelter Lippenspalte mit Prominenz des Mittelstückes empfohlen wurden. Während sonst bei doppelter Lippenspalte all jene Methoden ihre Anwendung finden, die für die einfache in Betracht kommen, gehen die sich hier darbietenden Schwierigkeiten wohl zumeist vom prominierenden Zwischenkiefer aus.

Es wäre gewiss das Einfachste, in solchen Fällen das Mittelstück ganz zu resecieren, wie dies ja auch von den älteren Operateuren gerathen und geübt wurde. Begreiflicherweise entsteht hierdurch ein Defect im Bereiche des Oberkiefers, der im Laufe der Jahre sich nicht nur kosmetisch, sondern auch functionell in sehr ungünstiger Weise geltend macht. Der Oberkiefer wird hierdurch im Verhältnis zum Unterkiefer, namentlich beim weiteren Wachsthum, wesentlich kleiner, der letztere prominiert dementsprechend, so dass die Wölbungen der beiden Knochen sich nicht decken können und das Kaugeschäft wird ausserordentlich erschwert.

Desault, Stromeyer, Thiersch strebten die Reposition des Mittelstückes durch allmählichen fortwirkenden Druck mittelst eigener Bandagen an.

Gensoul empfahl, den Zwischenkiefer mit einer starken Zange zu fassen und so die gewaltsame Rücklagerung des Zwischenstückes zu bewirken. Es entstand hierbei eine Fractur entweder im Vomer oder zwischen Vomer und Zwischenkiefer.

Blandin empfahl die keilförmige Resection des Vomer und des knorpeligen Septums. Nach Entfernung des Keils, dessen Basis der freie Rand des Vomer bildete, konnte das Mittelstück leicht rückgelagert und hier durch einen entsprechenden äusseren Verband (Heftpflasterstreifen) festgehalten werden. Die mit diesem Verfahren verbundene bedeutende Blutung, die in manchen Fällen selbst von tödtlichem Ausgange gefolgt war, bildete das Hauptbedenken gegen dieses Verfahren.

Durch die von Bardeleben angegebene Modification dieses Verfahrens ist dieser Gefahr vorgebeugt, indem bei der von diesem Chirurgen empfohlenen, subperiostal ausgeführten Durchschneidung des Vomer und Septum die Art. nasopalatina mit dem Perioste zurückgeschoben und daher nicht getroffen wird. Dieses Verfahren ist wohl das zweckmässigste und heute von den meisten Chirurgen geübte.

Es wäre schliesslich noch der Zeitpunkt zu erwähnen, der sich zur Operation der Hasenscharte eignet. Die Ansichten über diesen Punkt waren von jeher getheilt. Die einen riethen zur möglichst frühen Operation, indem sie hofften, durch frühe Beseitigung des Bildungsfehlers bessere Ernährungsverhältnisse herbeizuführen und so der Mortalität der Hasenschartenkinder im ersten Lebensjahre entgegenzuarbeiten, sie traten ferner für die frühe Operation auch aus dem Grunde ein, weil die neugeborenen Kinder den weitaus grösseren Theil ihrer Zeit schlafend zubringen, nicht durch Schreien und sonstiges unruhiges Verhalten den Erfolg der Operation stören. Die anderen aber betonen die von der Operation selbst ausgehenden Gefahren, die Schwierigkeiten der Er-

nährung operierter Kinder und deducierten daraus den Rath, die Operation erst auf eine spätere Zeit aufzuschieben.

Der heutige Standpunkt in dieser Frage kann wohl dahin präcisiert werden, dass wofern die Kinder nicht deutliche Krankheitserscheinungen zeigen und sonst gut entwickelt sind, die Operation auch im frühesten Lebensalter bald nach der Geburt ausgeführt werden kann, zumal wenn es sich um weniger complicierte Formen der Hasenscharte handelt. Bei diesen letzteren, zumal wenn sie auch zu Eingriffen am prominenten Mittelstücke auffordern, wäre es — namentlich in Fällen, wo es sich um sehr schwächliche Kinder handelt — wohl gerathen, die Operation bis gegen das Ende des ersten Lebensjahres zu verschieben. Allerdings kann auch dies nicht als allgemeine Regel aufgestellt werden, da gerade von den complicierten Formen aus die erheblichsten Störungen der Ernährung ausgehen können, die ihrerseits kaum eine grössere Gefahr für das Leben des Kindes bedeuten als die Operation selbst. Es ist also auch hier wieder, wie ja für die meisten Fragen der chirurgischen Therapie, ein individualisierendes Vorgehen, das sich den Verhältnissen des einzelnen Falles anpasst, von hoher Bedeutung. Zu diesen Verhältnissen muss vor allem auch die Möglichkeit einer sorgfältigen Pflege, welche zunächst die Schwierigkeiten der Ernährung zu überwinden imstande ist, in Rechnung gebracht werden. Mangel solcher günstiger äusserer Verhältnisse, die eine aufmerksame Wartung des Kindes ermöglichen, wird aber auch anderseits eine Anzeige zur frühen Operation selbst complicierter Fälle abgeben.

Dass bei der Verrichtung der Operation in so jugendlichem Alter das Bestreben dahin gerichtet sein muss, unbeschadet der Exactheit, mit der vorgegangen werden muss, sie in möglichst kurzer Zeit zu vollenden und namentlich mit grösstmöglichster Blutsparung, ist eine wohl selbstverständliche Forderung. Von der vorsichtigen Anwendung der Chloroformnarkose ist kein ungünstiger Einfluss zu befürchten.

Was die Statistik der Operation anlangt, so sei hier aus den ziemlich zahlreichen einschlägigen Arbeiten auf eine von Hoffa unter Berücksichtigung aller berücksichtigenswerten Factoren ausgearbeitete Zusammenstellung hingewiesen, der die operierten Hasenscharten und Gaumenspalten eines Zeitraumes von 16 Jahren der Würzburger und Freiburger Klinik zugrunde liegen.

Von 80 operierten Fällen konnte eine Gesammtmortalität von 30 Proc. berechnet werden. 64 der Patienten hatten zur Zeit der Operation das erste Lebensjahr noch nicht zurückgelegt; hiervon starben bis zum Ende des ersten Lebensjahres 19, also gleichfalls 30 Proc., während die normale Kindersterblichkeit aber im Mittel nur 25 Proc. beträgt. Die Ur-

sache dieser grossen Sterblichkeit liegt lediglich in der Missbildung an und für sich (einfache Lippenspalten hatten 24 Proc., einseitig durchgehende 29 Proc. und doppelseitig durchgehende Spalten mit os prominens 50 Proc. Mortalität), nicht aber an der Operation. In den ersten zwei Wochen nach derselben starben (nach einer Berechnung aus 620 Fällen) 7·4 Proc., von der dritten Woche bis zum Ende des dritten Monates 15 Proc. — es ist hier unter Berücksichtigung der längeren Zeit die relative Mortalität demnach nicht grösser als im ersten Zeitabschnitt; in noch späterer Zeit (bis vier Jahre) starben 16 Proc. der Kinder. Eine Zusammenstellung der Todesursachen ergibt, dass dieselben die gleichen sind, welche der allgemeinen Kindersterblichkeit zugrunde liegen. Aus der Berechnung der Mortalität im Verhältnis zum Alter der operierten Kinder unter einem Jahre geht hervor, dass die im ersten Monate Operierten 53 Proc., im zweiten Monate 39·7 Proc., vom 3.—6. Monate 26 Proc. und die vom 7.—12. Monate Operierten 32·2 Proc. Mortalität am Ende des ersten Lebensjahres aufzuweisen hatten, während die normale Mortalität in den gleichen Altersstufen 22·5, 17·5, 11·0 und 2·1 Proc. beträgt.

Aus dieser Statistik gienge demnach als prognostisch günstigste Zeit jene Altersstufe hervor, in welcher die beiden Mortalitätscurven annähernd parallel laufen, also der 2.—6. Lebensmonat. Trotzdem können wir nach unserer Erfahrung schon die ersten Lebenstage als den günstigsten Moment für die Ausführung der Operation empfehlen.

Operation des Wolfsrachens.

Abgesehen von den zunächst in Frage kommenden Beschwerden, die in mangelhaftem Schlucken und Regurgitieren der Speisen durch die Nase liegen, ist die Operation des gespaltenen Gaumens vor allem auch in Rücksicht auf die Entwickelung der Mechanik des Sprechens von grosser Bedeutung. Die Consonanten und auch die Vocale werden nur dann rein ausgesprochen, wenn der Mund gegen die Nase abgeschlossen werden kann. Bei grösseren Gaumenspalten können die Buchstaben c, g, z gar nicht ausgesprochen werden, r klingt wie erl, p, q, t klingen wie h, hu, d. Diese functionelle Schädigung ist die einzig bleibende, da die Patienten bald lernen, das gestörte Schlingen zu corrigieren, indem sie durch Zuhilfenahme der Zunge die Spalte verschliessen und so hindern, dass Speisen in die Nasenhöhle eindringen.

Die Störungen der Sprache sind es auch, welche a priori eine möglichst frühe Operation erwünscht erscheinen liessen, und zwar womöglich zu einer Zeit, bevor noch das Kind zu sprechen anfieng, um die ohnehin

schlecht angelegte Gaumenmuskulatur durch baldige Uebung vor weiterer Atrophie zu bewahren.

Namentlich J. Wolff hat sich um die frühzeitige Operation der Gaumenspalte bemüht und in ihrer Bedeutung für die Erzielung eines guten functionellen Resultates in Hinsicht der articulierten Sprechfähigkeit besonders zu fördern gesucht.

Obwohl schon Billroth und O. C. Weber die Möglichkeit einer erfolgreichen, sehr frühzeitigen Operation der Gaumenspalte dargethan, fanden diese Versuche keine weitere Nachahmung und es gilt als Regel, diese Operation nicht vor jener Altersperiode zu verrichten, wo man den Kranken soviel moralische Kraft und Intelligenz zumuthen konnte, um den Anforderungen der Nachbehandlung sich zu fügen. Die aber bei diesen Spätoperationen erzielten Resultate waren bezüglich der Sprachverbesserung so wenig befriedigend, dass es schien, als wollten die Chirurgen auf die operative Beseitigung der Missbildung fürderhin ganz verzichten und sich mit der Empfehlung von geeigneten Obturatoren, die ja in neuerer Zeit seit Suersens Verbesserung dieser Apparate in functioneller Hinsicht zum mindesten gleiche Erfolge aufwiesen. Es ist ein Verdienst von Gutzmann, Vater und Sohn, auf die Leistungsfähigkeit eines rationellen methodischen Sprachunterrichtes nach vollführter Operation hingewiesen zu haben, so dass man die Wiederherstellung der natürlichen Verhältnisse vor allem ins Auge fassen muss. So ist die Operation wieder zu verdienten Ehren gekommen.

Es ist erst eine Errungenschaft des vorigen Jahrhunderts, die Heilung der Gaumenspalte auf operativem Wege durchgeführt zu haben. v. Graefe hat im Jahre 1816 die erste Gaumennaht (Staphyloraphie) ausgeführt. Im Jahre 1819 hat sich dann Roux mit Erfolg der Operation, Vereinigung des gespaltenen weichen Gaumens, angenommen und diese Operation wesentlich durch Vervollkommnung der Methode gefördert, späterhin auch noch Dieffenbach, welcher die entspannenden seitlichen Einschnitte empfahl, und Fergusson, welcher die Durchschneidung der Muskeln des Gaumensegels zuerst übte. Alle diese Operationen bezogen sich aber zunächst nur auf die Vereinigung des weichen Gaumens. Dieffenbach sprach dann zuerst einen Gedanken aus, wie man auch der Aufgabe, die Ränder der Spalte im harten Gaumen zur Vereinigung zu bringen, gerecht werden könnte. Er empfahl, zu beiden Seiten der Spalte parallel mit dieser den Knochen einzusägen und so zwei Knochenstücke, die in Verbindung mit dem Gaumenüberzuge bleiben sollten, über die Spalte hinüberzuschieben und in der Mitte zu vereinigen. Dieffenbach hat diese Operation selbst nicht ausgeführt, wohl aber gelang es Wetzer, diese Idee an einem Falle angeborener Gaumenspalte mit Erfolg durch-

zuführen, und Bühring an Fällen von erworbenen Gaumendefecten. Bei der Schwierigkeit der Ausführung und der sehr zweifelhaften Aussicht auf Erfolg scheint es bei diesen vereinzelten Versuchen, die Dieffenbach'sche Idee in die operative Praxis einzuführen, sein Bewenden gefunden zu haben.

Erst seit Langenbeck seine tiefdurchdachte Methode der Uranoplastik mittelst Ablösung des mukös-periostalen Gaumenüberzuges bekannt gab und hiermit einen der bedeutendsten Fortschritte der neueren operativen Chirurgie anbahnte, war ein Verfahren gegeben, das mit Aussicht auf Erfolg angewandt werden konnte. Diese Langenbeck'sche Operation bildet bis in die neueste Zeit das typische, wohl von allen Chirurgen geübte Verfahren.

Es sei hier zunächst die Technik der Staphyloraphie, die Naht des gespaltenen Zäpfchens nach Langenbeck kurz beschrieben. Dieselbe beginnt mit dem Wundmachen der Spaltränder. Der eine Zipfel der einen Hälfte der Uvula wird mit einer langen Hakenpincette gefasst, vorgezogen und gespannt. Dicht oberhalb des gefassten Zipfels sticht man ein doppelschneidiges spitzes Messer ein und trennt mit langsamen und gleichmässigen Zügen den Rand bis zum oberen Winkel des Spaltes ab; das Gleiche geschieht am anderen Rande. Die Schnittführung erfolgt hierbei derart, dass von der vorderen Fläche des Randes etwas mehr abgetragen wird und die Wundflächen möglichst breit werden. Der zweite Act der Operation besteht in der Durchschneidung der Muskeln des Gaumensegels, des Levator veli palatini und pharyngo-palatinus jeder Seite. Zu diesem Zwecke wird ein stark gekrümmtes Tenotom dicht unter dem Hamulus pterygoideus von aussen nach innen und von vorn nach hinten eingestossen und sägeförmig bis zum hinteren Rande des Gaumenbeines durchgeführt. Als dritter Act folgt die Naht. Man bedarf gewöhnlich 3—6 Nähte, je nach der Länge der Spalte, welche man nicht eher schliesst, als bis sämmtliche liegen.

Die Uranoplastik beginnt ebenfalls mit dem Wundmachen der Ränder in ähnlicher Weise wie bei der Staphyloraphie, nur mit einem stärkeren Messer, welches man vom Ende des weichen Gaumens ebenfalls in der Richtung von unten nach oben und vorn bewegt. Es soll $^1/_2$—1 Linie breit vom Spaltrande des Periost, ohne in den Knochen tiefer einzudringen, recht gleichmässig fortgeführt werden, so dass der ganze Rand beiderseits bis auf den Knochen eine möglichst glatte Wundfläche darbietet. Nachdem dies geschehen, wird längs der Zahnreihen der Gaumenüberzug in der Regel auf beiden Gaumenhälften bis auf den Knochen durch zwei tiefe Seiteneinschnitte durchschnitten. Diese werden vom Hamulus pterygoideus an, von der Stelle also, wo auch die Durch-

schneidung der Gaumenmuskeln erfolgt, dicht am Zahnfleisch entlang nach vorn, bei doppelter Spalte jederseits bis zum Interstitium des äusseren und mittleren Schneidezahnes, bei einfacher bis zum Zwischenraum zwischen Hunds- und erstem Backenzahn geführt. Es bleibt so hinten und vorn eine Verbindungsbrücke erhalten.

Hierauf folgt die Ablösung dieser beiden Seitenlappen mit einem gebogenen Raspatorium (Gaisfuss Langenbecks) soweit, dass man schliesslich das Instrument unter beide Lappen hindurchschieben kann und die beiden Hälften des Gaumenüberzuges vom Knochen bis auf die beiden Verbindungsbrücken abgelöst herabhängen und sich gewöhnlich jetzt schon in der Mittellinie gegenseitig berühren. Jetzt folgt die Ablösung des hinteren Schleimhautüberzuges des Gaumensegels vom hinteren Rande des knöchernen Gaumens, indem mittelst des zweischneidigen geknöpften Messers die Nasenschleimhaut durchtrennt wird.

Endlich die Anlegung von 6—8 Nähten, von vorn nach hinten. Die bei der Operation auftretende Blutung ist gering und wird durch Eiswasser und Compression gestillt. So würde sich die Operation nach den ursprünglichen Langenbeck'schen Vorschriften gestalten.

Wie schon erwähnt, hat man wegen der namentlich bei der Nachbehandlung nöthigen Mithilfe des Patienten, die vor allem in der Beobachtung absoluter Ruhe besteht, die Operation gewöhnlich auf die Zeit der Pubertät verschoben. Wenn auch in den Händen tüchtiger Operateure die Operation, was die Erzielung des Verschlusses der Spalte anlangt, zumeist vollkommen gelang, so waren doch die Resultate in Hinsicht der Sprachverbesserung sehr wenig befriedigende und gewöhnlich nicht viel bessere als durch das Tragen von zweckmässigen Obturatoren erreicht werden konnte. Auch Modificationen in der Technik der Staphyloraphie, wie sie von Küster, Schönborn angegeben wurden, konnten an der geringen Sprachverbesserung, die durch die Operation erzielt wurde, nichts Wesentliches ändern.

Es wurde immer klarer und Passavant war es namentlich, der zuerst darauf hingewiesen, dass die functionellen Misserfolge nur zum geringen Theile durch Mängel der Operationsmethode und durch die mangelhafte Mithilfe des Patienten bei der Nachbehandlung bedingt wird, dass vielmehr in der ungenügenden und schwachen Entwickelung der für die Function vorhandenen Theile der eigentliche Grund der geringen Sprachverbesserung liege. Die vereinigten Theile des Gaumensegels waren zu schmal, das Gaumensegel zu gespannt mit zu kurz, um den Abschluss des hinteren Theiles der Nasenhöhle und dem Schlunde zu bewirken.

So hat es denn Passavant, um die in Bezug auf die Sprache unvollkommenen Erfolge der Gaumennaht beim Wolfsrachen dem Ziele

näher zu führen, zwei Wege vorgeschlagen: 1. die Ausführung der Gaumennaht beim Wolfsrachen im kindlichen Alter und 2. die theilweise Aufhebung der freien Verbindung zwischen dem hinteren Theile der Nasenhöhle und dem Schlunde durch theilweise Vereinigung des Gaumensegels mit der Schlundwand nach vorausgegangener Schliessung der Gaumenspalte.

Der ersten Indication war schon Billroth im Jahre 1862 nachgekommen, indem er die Operation in einem Falle schon im ersten Lebensjahre, und zwar mit vollkommenem Erfolge ausführte. Vier Jahre nach der Operation konnte die absolut tadellose Sprache constatiert werden.

In neuester Zeit nun hat J. Wolff sich mit besonderem Eifer der Heilung der Gaumenspalte angenommen und durch seine fortgesetzten Bemühungen auf diesem Gebiete diese Operationen thatsächlich sehr gefördert.

Wolff hat für diese Operationen technisch das Langenbeck'sche Verfahren eingehalten, nur operierte er nach Rose bei hängendem Kopfe, ferner in der Chloroformnarkose, legte grossen Wert auf sorgfältige Blutstillung und während der Operation durchgeführte, durch die Lage mit hängendem Kopfe sehr erleichterte, antiseptische Ausspülungen des Operationsfeldes. Endlich, und das ist bezüglich der Sprachverbesserung wohl das Wesentlichste, liess er die Patienten nach gelungener Operation einen sehr zweckmässigen, von ihm angegebenen, vom Zahnarzt Schiltsky ausgeführten Obturator tragen, und zwar ohne an der Integrität des durch die Operation geschlossenen Gaumens etwas zu ändern, im Gegensatz zu Passavant, der seine Knopflochprothese nach vollendeter Operation durch einen Querschnitt in der Mitte des Gaumensegels einfügte, wodurch das Gaumensegel nach hinten gegen die Rachenwand gedrängt wurde. Wolffs Prothese ist an den Zähnen mit einer kleinen Gaumenplatte befestigt und trägt an einer stabförmigen Verlängerung dieser Platte eine kleine elastische hohle Kugel (Klos), welche sich dem Gaumensegel und der hinteren Rachenwand bei allen Bewegungen anschmiegt. Mit diesem Obturator und bei fortgesetztem methodischen Unterricht brachte man es bei den Patienten zu den besten Erfolgen bezüglich der Sprachverbesserung. (S. Bd. III, Obturatoren.)

Durch die Operation bei hängendem Kopfe aber und durch die Anwendung der Chloroformnarkose ist das ganze Operationsverfahren so wesentlich erleichtert und durch den angeschlossenen methodischen Sprechunterricht auch functionell bezüglich der Phonation so gefördert worden, dass man auch bei Ausführung der Uranoplastik in einem späteren Lebensalter (5.—6. Lebensjahr), zu einer Zeit also, wo man in der Nachbehandlung nicht vollständig auf das Entgegenkommen des Patienten von vornherein verzichten muss, zu sehr günstigen Resultaten

gelangen kann, und zwar ohne jedwede weitere Beihilfe eines Obturators. Gersuny hat in einigen Fällen durch Aufblähung des Velum mittelst Vaselininjectionen Verbesserung der Sprache nach geheilter Gaumenspalte erzielt. Das Verfahren ist ebenso einfach als bezüglich seiner erwarteten Wirkungen plausibel, dass es in jedem geeigneten Falle angewendet zu werden verdient.

Wir hätten noch einiger technischer Modificationen zu gedenken, die in neuester Zeit von Billroth ausgeführt wurden. Sie bestehen zunächst darin, dass der von Fergusson in die Gaumenchirurgie eingeführte Entspannungsschnitt durch die Gaumenmuskeln entfällt und statt dessen die mediale Platte des Processus pterygoideus an der Basis des Hamulus submukös durchtrennt wird, so dass durch temporäre Dislocation des Insertions- respective Fixationspunktes der Muskulatur, jedoch bei Erhaltung ihrer Continuität die Entspannung des Gaumensegels eintritt. Nach Ausführung der Seitenschnitte an der Aussenseite des harten Gaumens, entlang der Alveolen, vom lateralen Schneidezahn bis zur hinteren Grenze des Alveolarfortsatzes, wird ein Meissel in den hinteren Winkel dieses Schnittes gegen den Processus pterygoideus eingesetzt und durch einige Schläge in der Richtung nach hinten und oben die mediane Platte des Processus pterygoideus abgesprengt.

Die Naht wird folgendermaassen ausgeführt: im ganzen zwei, höchstens drei Stütznähte, d. h. Matratzennähte des weichen und harten Gaumens, welche die medialen Wundränder breit aneinander legen und jegliche Spannung an der Stelle der danach anzulegenden spärlichen Knopfnähte verhindern. Von besonderer Bedeutung für den reactionslosen Verlauf der Operation sowohl als auch zunächst für die möglichst vollkommene Blutstillung nach derselben ist die von Billroth geübte Tamponade der lateralen Wundspalten und Wundhöhlen mit einem Jodoformgazestreifchen.

Erworbene Defecte.

Neben diesen angeborenen Defecten im Bereiche des Oberkiefers kommen noch jene durch Verletzung und Erkrankungen bedingten, die erworbenen Defecte, in Betracht.

Durch die Verletzungen des gewöhnlichen Lebens werden wohl nur höchst selten solche Gewalteinwirkungen auf das Gesicht ausgeübt, dass hierdurch umfangreiche primäre Defecte entstünden, die Schussverletzungen etwa ausgenommen. Die im Verlaufe und im Anschlusse an die Verletzungen des Oberkiefers sonst vorkommenden Defecte sind zumeist durch secundäre Infection oder durch Ernährungsstörungen, durch aufgehobene Blutzufuhr bedingte secundäre Defecte und erreichen als solche wohl selten höhere Grade.

Die Schussverletzungen aber, und zwar umsomehr, aus je grösserer Nähe sie erfolgen, können grössere Defecte sowohl in den Weichtheilen als auch im Knochengerüste des Oberkiefers hinterlassen. So kommen unter den Kriegsverletzten nicht selten Querschüsse des Gesichtes vor, welche von der einen Seite desselben eindringend, den Knochen in verschiedener Höhe durchbohrend, an der anderen Seite wieder austreten. Die nach diesen Verletzungen zutage tretenden Defecte werden umso beträchtlicher, je mehr die Distanz, aus welcher das Projectil abgefeuert wurde, sich der explosiven Zone nähert. In den mittleren Distanzen aber, wie sie gewöhnlich in Betracht kommen, haben diese Defecte selten bedeutenderen Umfang, sie entsprechen gewöhnlich dem Kaliber des Geschosses, auch sind die Löcher im Knochen selten von bedeutenderen Fissur- oder Splitterbildungen begleitet und wofern es gelingt, die Infection hintanzuhalten, heilt diese Art traumatischer Defecte gewöhnlich glatt und vollkommen aus.

Anders steht die Sache bei Gesichtsschüssen, welche aus grosser Nähe erfolgen, im Bereiche der explosiven Zone, im Bereiche jenes Theiles der Flugbahn, innerhalb welcher wir die Verletzungen durch die Wirkungen der hydraulischen Pressung compliciert sehen. Bei Gewehrschussverletzungen aus unmittelbarer Nähe, sei dies, dass sie von der Seite her das Gesicht treffen, oder, wie dies meist in selbstmörderischer Absicht geschieht, bei Schussverletzungen, die von unten her, dem Boden der Mundhöhle entsprechend eindringen, kommt es zu den grössten Zerstörungen und Defectbildungen.

Die explosive Wirkung derartiger Schüsse à bout portant beschränkt sich aber nur in den seltensten Fällen auf Zerstörungen der Weichtheile und des Knochengerüstes des Gesichtes, sie fördert vielmehr auch ausgedehnte Verletzungen, zumeist sofort tödtlichen Charakters der Schädelbasis und Gehirnes zutage.

Diese ausgedehnten Defectbildungen kommen nur in relativ seltenen Fällen zur Behandlung, da die gleichzeitigen Verletzungen der Schädelbasis, sei es durch Blutung, sei es durch Commotion des Gehirnes, früher schon den Tod der Verletzten herbeiführen.

Anderseits werden aber in jenen seltenen Fällen, wo grössere traumatische Defecte des Oberkiefers der chirurgischen Therapie zufallen, die Chancen der letzteren sich sehr nach der jeweiligen Beschaffenheit der gesetzten Zerstörungen richten. Geht der Defect im Oberkiefer mit nicht zu weit über denselben hinausgehender Ablösung und Zerreissung der Beinhaut einher, ist die Splitterung in der Umgebung desselben keine zu hochgradige, gelingt es ferner, durch sorgfältige Antiseptik die Infection hintanzuhalten, so sieht man auch derartige Defecte in ganz

merkwürdiger Weise nach und nach sich ausfüllen und dank der Plasticität des Periostes in fester Weise ausheilen.

Man kann im allgemeinen wie für alle Defecte im Bereiche des Oberkiefers überhaupt, so auch für die hier in Betracht kommenden, auf traumatischem Wege entstandenen abnormen Oeffnungen nach Bruns drei verschiedene Gruppen zusammenfassen: 1. Findet man Defecte, welche auf die Wange allein beschränkt sind, umschriebene Oeffnungen oder Löcher, die Wange in ihrer ganzen Dicke durchdringend und bis in eine der dahinter gelegenen Höhlen (Mund-, Nasen- oder Oberkieferhöhle) führend, aber nicht mit der Mundspalte zusammenhängend; isolierte Wangenlöcher; 2. Substanzlücken der Wange durch ihre ganze Dicke, welche frei in die Mundspalte auslaufen; 3. complicierte Defecte der Wange und der angrenzenden Theile.

Die auf traumatische Einwirkung zurückzuführenden isolierten Wangenlöcher können entweder primär oder erst secundär im Anschlusse an die Verletzung entstanden sein, im letzteren Falle durch Hinzutreten einer infectiösen Entzündung mit Ausgang in Gangrän, wodurch eine primär nicht durchdringende Verletzung der Wange zur Defectbildung führen oder aus einer sehr kleinen Substanzlücke im Laufe der Zeit eine beträchtliche entstehen kann. Communicieren die Wangenlöcher mit der Mundhöhle, so stellen sie sogenannte Mundfisteln dar, sie können aber auch bei höherem Sitze, bei gleichzeitiger Durchlöcherung der Nasen- oder Kieferhöhle, als Wangennasenhöhlen- oder Wangenkieferhöhlenfisteln auftreten.

Das Aussehen solcher Fisteln ist nicht nur je nach der Grösse verschieden, sondern auch die Zeit ihres Bestehens, die näheren Umstände, die bei der Verletzung in Betracht kamen, sind von Einfluss auf ihre äussere Configuration.

Die Grösse schwankt von der Haarfistel bis zum umfänglichen Defecte, die Ränder der zumeist runden Oeffnungen können sich als mehr weniger glatte, freie, als frische Wundflächen oder als eingezogene, mit der darunter liegenden Schleimhaut, verwachsene Narben darbieten, in anderen Fällen wieder erscheint die Mundschleimhaut nach aussen hervorgestülpt, mit dem Defectrande verwachsen.

Auf die von derartigen Lücken und Defecten ausgehenden Beschwerden wird vor allem die Grösse derselben von grösstem Einflusse sein. So werden namentlich die Entstellung sowohl als auch der im höheren oder geringeren Grade bestehende, begleitende Austritt von Speichel eventuell Speisen durch den Defect zunächst von dem Umfange desselben abhängen.

Sind die Ränder eines solchen Defectes narbig verändert und er-

streckt sich derselbe von einem Kiefer zum anderen, so können auch die Bewegungen des Unterkiefers durch die Spannung der Narbe mehr oder weniger beträchtlich behindert sein. Ein weiterer sehr merklicher Folgezustand derartiger Defecte ist die gewöhnlich gleichzeitig bestehende Unmöglichkeit, die Reinigung des Mundes ordentlich besorgen zu können. Bei Anwachsung der Defectränder an die Unterlage bilden sich Buchten und Taschen, in denen die Speisen liegen bleiben und Zersetzung erfahren, ja schon durch die solche Defecte begleitende Schmerzhaftigkeit wird die Beweglichkeit des Unterkiefers oft beträchtlich eingeschränkt und die mit der Kaubewegung verbundene Locomotion der Speisen im Munde gehindert. Mit der Zersetzung der Ingesta entwickelt sich ein fötider Geruch aus dem Munde, der septische Reiz kann Gingivitiden hervorrufen und diese Entzündungen können wieder Gangrän des Zahnfleisches, Lockerung der Zähne, häufige Periostitiden etc. zur Folge haben. Ganz kleine derartige Fisteln heilen regelmässig einfach unter dem Schutze eines antiseptischen Verbandes wohl selbst, oder es wird durch Aetzungen mit dem Lapisstifte oder mit dem Paquelin'schen Thermokauter die Heilung befördert.

Sind die Defecte umfangreicher und die Ränder weder narbig verändert noch mit der Unterlage verwachsen, so ist auch bei solchen, woferne sie nicht allzugrosse Dimensionen aufweisen, eine Heilung unter denselben Verhältnissen zu erwarten wie bei den kleinen.

Bei grossen Defecten aber, und solchen, wo die erwähnten Veränderungen der Lückenränder bestehen, kann nur durch operative Eingriffe die Heilung herbeigeführt werden. Letztere können entweder einfach darin bestehen, dass der narbige Saum des Defectes ringsherum excidiert, von seiner Unterlage losgelöst und dann die Naht der angefrischten Ränder ausgeführt wird, wobei besonders darauf geachtet wird, dass zunächst die Schleimhaut von innen her besonders genäht und womöglich keine neuerliche Anwachsung an die Unterlage sich ausbildet. Zu letzterem Zwecke wird man daher nach sorgfältiger Naht der Schleimhaut zwischen die vereinigten Defectränder einerseits und der Unterlage anderseits eine Lage von Jodoformgaze anbringen, so dass der Contact der Wange mit der Unterlage bis zur vollkommenen Heilung der Wunden möglichst hintangehalten wird.

Auf diese Eingriffe kann und darf man sich aber nur in jenen Fällen beschränken, wo die Vereinigung der Defectränder ohne jedwede beträchtliche Spannung möglich ist; ist dies nicht der Fall, dann tritt an den Operateur die Aufgabe heran, den Defect durch eine compliciertere plastische Operation zu decken, d. h. die Schliessung des Substanzverlustes durch Einheilung eines von anderwärts her entnommenen Hautlappens zustande zu bringen.

Handelt es sich um nicht allzu ausgedehnte und mit der Mundspalte nicht zusammenhängende Defecte, und sind deren Ränder mit der knöchernen Unterlage nicht in grösserem Umfange verwachsen, so wird man wohl im allgemeinen auf folgende Weise verfahren können:

Der plastische Ersatz kann in der Art durchgeführt werden, dass man aus der den Defect von unten her unmittelbar begrenzenden Haut einen entsprechenden Lappen ausschneidet, diesen durch seitliche Verschiebung nach oben in die Substanzlücke hinein verlegt und hier durch die Naht befestigt. Ist der Substanzverlust zu gross und kann daher auf die Weise nicht genug Material zur Schliessung derselben gewonnen werden, so hilft man sich dann auch wohl so, dass man zwei kleinere Lappen, einen oberen und einen unteren, ausschneidet und beide dann nach seitlicher Verschiebung in der Mitte des Defectes vereinigt. Oder es wird ein entsprechend geformter Hautlappen aus geringerer oder grösserer Entfernung (Hals, Nacken, Schläfe etc.) genommen und mit oder ohne Drehung seiner Ernährungsbrücke in den Defect hinein verlegt. In der Regel ist dann im letzteren Falle noch eine Nachoperation nothwendig, indem nach vollkommener Einheilung dieses Lappens die Ausschneidung des Wulstes des Lappens an seiner Drehungsstelle verrichtet werden muss.

Diese Methoden der plastischen Operationen genügen, wie erwähnt, für nicht zu grosse, nicht breit adhärente und mit der Mundspalte nicht communicierende Defecte, für Lücken solcher Art aber angewandt, leiden sie alle an dem einen gemeinsamen grossen Nachtheil, dass in der Mehrzahl der Fälle die in dieser Art in die Lücke eingelegten Lappen mit der Zeit sehr stark schrumpfen, und so eine Verkürzung und ungenügende Beweglichkeit der entsprechenden Wange sich ausbildet, welche, wenn es sich um grosse Wangendefecte handelt und wenn nicht sehr reichliches Material zur Deckung der Defecte verwendet werden konnte, mit der Zeit entweder zu einem stationären Zustande von narbiger Contractur der Wange führen können und der Ektropionierung des unteren Lides, oder aber bei Communication mit der Mundspalte schon bei beträchtlicher Nähe derselben oder Verwachsungen an die knöcherne Unterlage zur ausgesprochenen narbigen Kieferklemme mit grösserer oder geringerer Behinderung der Bewegungen der Kiefer gegeneinander herbeiführen kann.

Dieser Schrumpfung der durch plastische Operationen gebildeten Decklappen der Wangendefecte kann bei kleineren, in der Nähe der Lippen gelegenen Defecten dadurch abgeholfen werden, dass von dem Schleimhautsaume der Mundöffnung ein Theil zur Bekleidung der transplantierten Lappen verwendet wird. Dieses Verfahren wird aber nur für jene Fälle hinreichen, wo es sich um die Deckung kleinerer Defecte

handelt, die zudem in entsprechender Nähe der Lippen ihren Sitz haben. Bei grösseren Defecten muss der Ersatz der verloren gegangenen Schleimhaut auf andere compliciertere Weise angestrebt werden.

Derartige Methoden wurden zuerst von Gussenbauer, dann von Israel, Gersuny, Bardenheuer u. a. angegeben.

Sie beruhen auf dem Bestreben, die nachträgliche Schrumpfung und eventuelle Anwachsung des transplantierten Lappens dadurch zu hindern, dass die verloren gegangene Schleimhaut in der Art ersetzt wird, dass durch eine Drehung der Ersatzlappen, die entweder aus unmittelbarer Nähe oder aus grösserer Entfernung (Hals, Stirne) entnommen werden, die Epidermisfläche dieser Lappen nach innen zu, gegen die Mundhöhle gekehrt wird und so die Epidermis in unmittelbare Continuität mit der Mundschleimhaut gebracht wird. Auf die einfachste Weise wird dies für kleinere Defecte durch das Verfahren Gersunys erreicht, welcher zur Deckung derselben sich eines entsprechend grossen Lappens aus der unmittelbaren Umgebung bedient, der nach vollständiger Umschneidung nur noch mit einem Theile des Unterhautzellgewebes an der dem Defecte zunächst gelegenen Stelle mit der Unterlage in Verbindung gelassen und dann so umgeschlagen wird, dass die Epidermisfläche nach innen kommend, die verlorene Schleimhaut ersetzt. Es kommt also die Innenfläche dieses verschobenen Lappens nach aussen und die Aussenfläche nach innen zu liegen.

Die nun zutage liegende wunde Fläche des Ersatzlappens kann entweder durch Thiersch'sche Epidermistransplantation oder aber durch einfache Ueberpflanzung eines entsprechend grossen Lappens aus der Umgebung leicht gedeckt werden. Bei grösseren Defecten müssen nach der Methode der anderen Autoren gestielte Lappen aus grösserer Entfernung (Hals, Stirne) genommen werden. Auch hier wird der Ersatzlappen mit der Epidermisfläche nach innen eingepflanzt, erfährt demnach eine Drehung, die der Ernährungsbrücke, dem Stiel entsprechend, einen Wulst hervorbringt, der durch eine Nachoperation leicht beseitigt werden kann. Auch hier wird dann die nach aussen gekehrte Innenfläche des Ersatzlappens durch eine weitere plastische Operation gedeckt.

Wenn auch diese Methoden complicierter erscheinen mögen, so sind sie doch in Bezug auf das functionelle Resultat als ein bedeutender Fortschritt zu bezeichnen und werden in allen jenen Fällen von Defectbildung ihre Anzeige finden, wo es sich entweder um grössere Defecte handelt oder wo die Ränder des Substanzverlustes mit der knöchernen Unterlage verwachsen sind, wo also grössere Theile der Mundschleimhaut, sei es durch die Defectbildung an und für sich oder durch die bei der Operation nothwendigen Lösungen der Verwachsungen, verloren gegangen

sind. Es wird sich demgemäss diese Operationsmethode für die früher erwähnte zweite Gruppe der hierher gehörigen Defecte eignen: für die Wangenlöcher, welche mit der Mundspalte zusammenhängen, für jene Fälle, bei denen der Defect mehr weniger eine unregelmässig seitliche Verlängerung der Mundspalte darstellt.

Patienten, welche sich diesen operativen Eingriffen nicht unterziehen wollen oder bei welchen aus dem einen oder anderen Grunde dieselben erfolglos geblieben, sind angewiesen, sich die Lücken durch künstliche Verschlussmittel (Obturatoren) schliessen zu lassen. Es bedarf wohl keiner weiteren Erörterung, dass diese gegenüber der gelungenen Plastik einen höchst unvollkommenen und mangelhaften Ersatz bilden. Diese Obturatoren werden entweder aus Guttapercha oder Silber verfertigt und bestehen aus zwei in ihrer Grösse den Umfang des Defectes etwas überragenden Platten, zwischen welchen die Ränder des Wangenloches eingeschoben werden. Durch eine centrale Schraube werden die Platten einander genähert und zugleich die Ränder der Wangenöffnung leicht eingeklemmt.

Je mehr und je Vollkommeneres durch die plastisch operative Behandlung dieser Defecte heute geleistet werden kann, umsoweniger wird man noch Gelegenheit finden, derartige Apparate in Verwendung zu ziehen.

Die dritte Gruppe der Defecte, die als complicierte Gesichtsverstümmelungen bezeichnet wurden, stellen jene erworbenen Formfehler dar, bei denen sich die Zerstörungen der Wange und des Oberkiefergerüstes mit noch anderweitigen Organverstümmelungen des Gesichtes (Auge, Nase) verbinden. Unter den auf traumatischem Wege entstandenen derartigen Defecten sind es wohl fast ausschliesslich die durch Schussverletzungen aus unmittelbarer Nähe bewirkten, welche hier in Betracht kommen. Es gilt dies namentlich auch bezüglich der traumatischen Defecte des Gaumens. Die zufälligen Verletzungen des knöchernen Gaumens durch Einstossen von spitzen Körpern in den Mund sind verhältnismässig selten, weil die verletzenden Körper an der glatten Wölbung des Gaumendaches nach hinten gleiten und höchstens die Gaumenschleimhaut quetschend oder aufreissend gegen den oberen Theil des Gaumensegels anstossen und so eine Perforation desselben bewirken. Für umfänglichere Defecte des Gaumens kommen, wie erwähnt, nur die Schussverletzungen in Betracht.

Allgemeine Regeln zur operativen Verbesserung aller hier angedeuteten Zustände lassen sich wohl kaum geben. Die verschiedenen plastischen Eingriffe, die hier in Betracht kommen, müssen sich ganz nach den speciellen Verhältnissen und Erfordernissen der Fälle richten. Speciell für jene traumatischen Gaumendefecte, die zu umfänglich sind,

um unter einfacher Wundbehandlung spontan auszuheilen, werden sich wohl in den weitaus meisten Fällen die operativen Eingriffe zur Deckung der Gaumenlöcher nach den früher geschilderten Principien der Langenbeck'schen Uranoplastik verrichten lassen.

Weit häufiger noch als durch traumatische Anlässe sind die verschiedenen Formen von Wangendefecten durch Gewebserkrankungen bedingt. Unter diesen nimmt das Noma, der sogenannte Wasserkrebs, eine erste Stelle ein.

Unter Noma versteht man eine mit Vorliebe das Kindesalter und zumeist im Anschlusse an eine überstandene Infectionskrankheit befallende brandige Entzündung, die gewöhnlich von der Schleimhaut der Mundwinkel ausgehend gegen die Wange hin sich verbreitet, hier zum Gewebszerfall und zur Defectbildung, und wenn in Genesung übergehend, zur narbigen Anwachsung der Defectränder an die knöcherne Unterlage führt. Nicht in allen Fällen ist es die Wange, welche der Sitz des Noma ist, es gibt auch Beobachtungen, welche eine unter gleichen Verhältnissen und Erscheinungen sich darbietende Erkrankung an der Vulva, am After verzeichnen. Mit der Bezeichnung Noma, schlechtweg, meint man aber gewöhnlich die betreffende Erkrankung der Wange.

In ihrer sonstigen Aetiologie durchaus nicht aufgeklärt, erscheint Noma, wie schon erwähnt, wohl fast ausnahmslos als Nachkrankheit einer Infectionskrankheit, und zwar am häufigsten nach Masern. Es fehlt nicht an Angaben in der einschlägigen Literatur, welche ein zu Zeiten gehäuftes Vorkommen, ein förmlich epidemisches Auftreten dieser Erkrankung verzeichnen. Namentlich in geschlossenen Anstalten scheint durch den längeren Aufenthalt eines Nomakranken leicht ein localer Herd geschaffen zu werden, welcher neue Erkrankungen gleicher Art veranlassen kann, allerdings nur bei besonders disponierten Individuen. Diese individuelle Disposition scheint bei keiner anderen Infectionskrankheit von so maassgebender Bedeutung zu sein. Denn immer sind es nur heruntergekommene, durch schwere acute Krankheiten oder lang dauerndes Siechthum in ihrer Constitution erschütterte Personen, die von Noma befallen werden.

Dieses früher erwähnte gehäufte Vorkommen der Erkrankung hat immer wieder den Gedanken aufkommen lassen, dass es sich hierbei um eine parasitäre Ursache handeln müsse. Namentlich von Ranke wurden diesbezügliche Untersuchungen angestellt. Zu Gunsten einer solchen Annahme scheint auch die Localisation des Noma zu sprechen. Während der marastische Brand mit Vorliebe die periphersten Theile ergreift, entwickelt sich der nomatöse gerade an Körperstellen, welche nicht weit vom Herzen entfernt und mit Blutgefässen reichlich versorgt

sind. Die Prädilectionsstellen — die orificiellen Schleimhäute (Gerhard) — haben das miteinander gemein, dass an ihnen die äussere Haut in eine Schleimhaut übergeht, wo erfahrungsgemäss, namentlich bei Kindern, häufig Rhagaden und Excoriationen vorkommen und so bequeme Eingangspforten für Mikroorganismen gegeben sind. Allerdings gaben die von Ranke ausgeführten Infectionsversuche an Kaninchen kein entscheidendes Resultat. Alle Thiere, denen Partikel aus der nächsten Umgebung der brandigen Theile in Hauttaschen gebracht worden waren, giengen nach 1—2 Wochen septisch zugrunde. Gangrän entwickelte sich aber bei keinem derselben. Mikroskopisch wurden in der den nomatösen Brand umgebenden, infiltrierten und bereits der Nekrose verfallenden Gewebszone massenhafte Kokken gefunden, welche fast den Eindruck einer Reincultur machten. An der Peripherie der nekrobiotischen, mit Kokken erfüllten Zone wurde das Bindegewebe in lebhafter Kernvermehrung begriffen gefunden und erinnerte das ganze Bild sehr an die von Koch beschriebene, durch einen Kettencoccus hervorgerufene progressive Gewebsnekrose bei Feldmäusen. Aus neuester Zeit verdanken wir Perthes weitere Untersuchungen, die, wie es scheint, zur Auffindung des specifischen Erregers der Noma geführt haben. Perthes wurde durch die Untersuchung der von ihm beobachteten Fälle zu der Anschauung geführt, dass es sich hierbei um die Wirkungen eines fadenbildenden Mikroorganismus handle, der zwischen Bacillen und höher organisierten Fadenpilzen eine mittlere Stellung einnimmt. Es bildet dieser in dem erkrankenden Gewebe Fäden von verschiedenem Kaliber und verschiedener Form. Die stärkeren, älteren Elemente zerfallen in Stäbchen, die jüngeren, feineren Fäden sind homogen, oft relativ sehr lang und haben oft einen mannigfach gewundenen Verlauf. An der Grenze zwischen lebendem Gewebe und nekrotischem Gebiet entsteht aus den feineren Fäden ein sehr dichtes Mycel, welches in das lebende Gewebe hineinwuchert. Die feinsten Endausläufer, welche zwischen den lebenden Zellen vordringen, haben Spirillenform. Um Gewebsstückchen, welche aus dem Grenzsaum des Erkrankten während des Lebens des Patienten excidiert und in Agar versenkt wurden, kamen unter Luftabschluss, nicht bei Luftzutritt, Fäden von gleicher Beschaffenheit wie im Gewebe zum Wachsthum. Thierversuche blieben auch hier negativ. Doch spricht alles dafür, dass bei den Perthes'schen Befunden es sich um eine wirklich pathogene Streptothrix handelt.

Ausser diesen Versuchen, die eigenthümliche Erkrankung von parasitärer Ursache herzuleiten, liegen noch andere, ältere Untersuchungen vor, welche den Ursprung der Erkrankung auf primäre nervöse Störungen zurückführen. So hat bekanntlich schon Magendie nach Durchschneidung

des Trigeminus bei Hunden und besonders bei Batrachiern, ähnliche brandige Zerstörungen der einen Gesichtshälfte hervorrufen können. Es war dies ein Anlass zur Annahme trophoneurotischer und vasomotorischer Störungen, welche mit der Durchschneidung des Trigeminus hervorgerufen wurden; andere Forscher wollten hier nur eine Analogie jener traumatischen Entzündungen wieder finden, wie sie die Hornhautaffection nach Trigeminusdurchschneidung darbietet, und welche in Form von Nekrosen beginnt, bedingt durch wiederholte Insulte, welche das Auge infolge seiner Anästhesie treffen. Diese circumscripten Nekrosen sollten als Entzündungsreiz wirken und eine fortschreitende secundäre Entzündung hervorrufen. Es lag ziemlich nahe, diese von Spellen, Senftleben u. a. für das Auge und die Entstehung der Hornhautentzündung nach Trigeminusdurchschneidung geltend gemachten Verhältnisse auch für das Entstehen des nomatösen Brandes heranzuziehen.

Die pathologisch-anatomischen Untersuchungen der Nerven und Gefässe in der Umgebung der nomatösen Stellen geben allerdings keine Anhaltspunkte für diese Entstehungsweise der Erkrankungen. Die sich vorfindenden Veränderungen an denselben lassen sich viel eher als secundäre deuten. So findet man nach der Beschreibung von Bruns an den Nervenstämmen, besonders des N. facialis, entweder gar keine Veränderungen oder nur leichte Verdickungen, an der Grenze des Noma hören sie fast wie abgeschnitten auf, ohne dass über ihr weiteres Verhalten etwas Sicheres und Genaues ermittelt werden könnte. In ähnlicher Weise verhalten sich auch die entsprechenden Blutgefässe, z. B. die Art. transversa faciei, A. maxillaris externa, V. facialis etc., deren Wandungen in der Nähe des Brandes theils normal, theils gewulstet, verdickt und von weisslicher Farbe gefunden wurden und in ähnlicher Weise mit einem wie scharf abgeschnittenen und stark zusammengezogenen freien Ende aufhörend. Das Lumen dieser Gefässe ist leer oder enthält in dem freien Ende ein leicht anhaftendes Blutgerinnsel. In den Venen konnte man, wenn es möglich war, sie noch in ihrer Continuität zu verfolgen, fester anhaftende obturierende Blutgerinnsel vorfinden.

Inwieweit gewisse toxische Einflüsse auf das Entstehen des Noma von Bedeutung sind, lässt sich nicht mit Bestimmtheit sagen, wenngleich es sehr wahrscheinlich ist, dass auch mercurielle Stomatitiden, wenn sie hohe Grade erreichen, gelegentlich auch mit dem Bilde des nomatösen Brandes sich complicieren könnten. Es könnte ferner auch die Annahme nicht von der Hand gewiesen werden, dass vielleicht in der Darreichung des Calomel in manchen Fällen von Masern, Scarlatina eine Gelegenheitsursache gegeben wird, um das Entstehen der Erkrankung zu begünstigen.

Der Verlauf der Erkrankung nimmt gewöhnlich seinen Ursprung an einer kleinen begrenzten Stelle der inneren Wangen- oder Lippenschleimhaut, meistens in der Nähe des Mundwinkels. Es tritt hier eine circumscripte Schwellung mit anfänglich rother, später weissgrauer Verfärbung der Schleimhaut auf und Ausscheidung eines milchig-wässrigen Secretes an dieser Stelle, oder aber es beginnt der Process mit der Bildung eines oder mehrerer kleiner Bläschen, welche bersten und eine Geschwürsfläche darstellen. Bald darauf zeigt sich (Fig. 14), dem allmählichen Ergriffenwerden der ganzen Dicke der Wange von hier aus entsprechend, auch an der Aussenfläche der Haut eine anfänglich hellere, später immer mehr düstere rothe Verfärbung, die bald aber im Centrum ein bräunliches bis schwärzliches Aussehen gewinnt.



Fig. 14.
Nach v. Bruns.

Während gleichzeitig die periphere Röthung um den ursprünglichen Herd immer an Ausbreitung gewinnt, beginnt in den mittleren Partien der Zerfall, die Nekrobiose. Es zerfallen die ursprünglich befallenen Theile in eine schmierige, schwärzlichgrünliche Masse, oder aber sie wandeln gleichzeitig die entsprechende Stelle an der äusseren Haut in eine mehr trockene, lederartig zähe Masse um. Rings um den brandigen Herd zeigt sich die Wange mehr weniger geschwollen, ein starker Fötor ex ore geht vom Kranken aus, starker Speichelfluss stellt sich ein, das Oeffnen des Mundes wird immer schwieriger. Während nun inzwischen der Infiltrationsprocess mit rasch nachfolgender Nekrobiose entsprechend der Ausbreitung der ursprünglichen Erkrankung an der Schleimhaut die ganze Dicke der Wange eingenommen hat, breitet er sich auch gleichzeitig immer weiter der Fläche nach aus, indem sich die angeführten sichtbaren anatomischen Veränderungen wiederholen. An der Stelle aber, wo der schwarze Fleck auf der äusseren Haut aufgetreten ist, beginnt entweder die Austrocknung des Gewebes, es mumificiert unter dem Bilde eines trockenen Brandschorfes, oder es erhebt sich eine Blase, die eine blutig gefärbte, wässerige Flüssigkeit entleert und unter welcher das Gewebe in eine schmierige, von dünnflüssigem, blutig tingiertem Safte durchtränkte Masse umgewandelt erscheint. Nach innen zu fällt das nekrotische Gewebe in Fetzen aus und wird mit dem Speichel entleert, endlich wird die Brücke zwischen dem äusseren und inneren Geschwür immer dünner, die Verbindung mit der Umgebung immer lockerer und das brandige Gewebsstück fällt vollkommen aus, einen entsprechend grossen Defect hinterlassend.

Doch breitet sich der Process nicht nur der Fläche nach eventuell über die ganze Wange aus, sondern er dringt auch in schweren Fällen in die Tiefe gegen das Zahnfleisch, die Zunge, den Gaumen, den Pharynx. Die Kieferknochen können blossgelegt, das Periost und das Zahnfleisch zerstört werden, die Zähne fallen aus. Der von seiner Beinhaut entblösste Knochen stirbt ab bei gleichzeitiger Bildung von Osteophyten unter der noch erhaltenen Beinhaut an der Grenze von gesundem und todtem Knochen.

Diese localen Erscheinungen sind nicht immer im vollen Einklange mit den allgemeinen. Die Rückwirkung auf das Allgemeinbefinden ist für die einzelnen Fälle oft sehr verschieden.

Es wird über Nomafälle berichtet, die in den Reconvalescenzstadien von Masern oder Typhus sich einstellten und mit fast unmerklicher Störung des Allgemeinbefindens bis beinahe zum Tode einhergegangen sein sollen. In der Mehrzahl der Fälle jedoch entsprach der Allgemeinzustand der von der Erkrankung ausgehenden allgemeinen septischen Infection mit dem charakteristischen Fieberverlaufe und den sonstigen begleitenden Symptomen.

Bei anderen Fällen wieder stellte sich bei den Reconvalescenten eine erneuerte Störung des Befindens ein, sie begannen neuerdings zu fiebern, zu erbrechen, litten an Kopfschmerzen, und diesen Erscheinungen, die gleichsam einen Prodromalzustand darstellten, schlossen sich dann die Symptome nomatösen Brandes an.

In der Mehrzahl der Fälle führt der nomatöse Brand zum Tode.

Unter den Zeichen des Fortschreitens der umgebenden Entzündung und nach erfolgtem Zerfall der schon ergriffenen Theile kann schon nach einer Krankheitsdauer von wenigen Tagen das letale Ende eintreten. Es kann so je nach der Dauer und dem mehr oder weniger rasch progredienten Charakter der Tod entweder schon in den Anfängen der brandigen Zerstörung dem Leiden ein Ende machen, oder aber der Verlauf ist ein mehr protrahierter, der Tod tritt erst nach Ablauf von Wochen ein, nachdem die inzwischen fortschreitende Entzündung die allergrössten Zerstörungen durch Progredienz nach der Fläche und nach der Tiefe gesetzt hat. Solche Fälle bieten dann jene traurigen Bilder der Zerstörung dar, wo die Weichtheile fast einer ganzen Gesichtshälfte verloren gegangen sind und der mehr weniger mitergriffene knöcherne Gesichtsschädel unbedeckt, missfärbig, rauh, zahnlos zutage liegt.

Entweder sind es dann die Folgen der allgemeinen septischen Intoxication und Infection, die zum Tode führen, oder Pneumonien, durch Aspiration der stinkenden, gangränösen Zerfallsproducte bedingt, oder die auf die Gebilde des Mundes und Pharynx fortschreitende nomatöse Erkrankung mit der folgeweisen Behinderung von Athmung und Ernährung.

Die seltenen Fälle, die in Heilung übergehen, verdanken es dem Umstande, dass der Brand seine Progredienz verliert und auf einer ge-



Fig. 15.
Folgezustand nach Noma. Beobachtung aus der Billroth'schen Klinik.

wissen Höhe seiner Entwickelung Halt macht. Es kommen hierbei für das Noma ganz dieselben Verhältnisse zur Geltung, wie sie für den

Stillstand einer progredienten Gangrän an anderen Körpertheilen von Bedeutung sind, und welche namentlich in der Demarcation an der Grenze des Brandigen und Gesunden ihren Ausdruck finden. Es erheben sich an diesen Stellen kleine Bläschen, welche sich in helle, durchsichtige gelbe Schorfe verwandeln, unter denen sich eine Demarcationsfurche bildet, während sich gewöhnlich nach aussen zu ein deutlicherer, derberer und rötherer Entzündungswall erhebt. Was nach innen von dieser Grenze liegt, stösst sich ab und es bildet sich ein dementsprechend grosser Defect aus, der von schon granulierenden, wallartig erhabenen Rändern abgegrenzt wird. Je nachdem nun dieser Abstossungsprocess langsamer oder schneller vonstatten geht, was ja wohl zumeist davon abhängen wird, wieweit sich der Brand in die Tiefe, gegen den Knochen verbreitet hat, umso rascher darf man auch auf die Besserung und Wiederherstellung des gestörten Allgemeinbefindens hoffen.

Hat sich alles Krankhafte abgestossen, dann beginnt der Vernarbungsprocess an den Rändern. Durch den Zug der Narbe werden die Weichtheile aus der Umgebung gegen den Defect herangezogen und dieser so gegen seine ursprüngliche Grösse oft wesentlich verringert. Der Zustand, wie er sich jetzt entwickelt, ist so wie er dem Chirurgen zur Behandlung kommt (Fig. 15): ein von narbigen Rändern begrenzter Substanzverlust, mehr oder weniger breit mit der knöchernen Unterlage verwachsen, aus der Tiefe desselben ragen Zähne hervor, der entsprechende Lippentheil ist zerstört, und da so der normale Druck, der sie in senkrechter Richtung erhält, entfällt, ragen sie schief, ja fast wagrecht vor. In anderen Fällen, wo der Knochen mit seiner Beinhaut mitergriffen war, sieht aus der Tiefe des Loches ein zahnloses, vielleicht noch da oder dort missfärbiges, an der Grenze des Gesunden durch Knochenwucherung verdicktes Kieferstück hervor.

Die Behandlung des Noma kann keine andere als eine energisch chirurgische sein und besteht in der möglichst frühzeitigen Excision der nomatösen Partie im Gesunden, am besten mit dem Thermokauter. Gleichzeitig muss alle Sorgfalt auf die Erhaltung der Körperkräfte durch sorgfältige Ernährung gerichtet sein.

Hat sich das Brandige abgestossen und sind die Ränder des Defectes die narbige Schrumpfung eingegangen, dann tritt an den Chirurgen die Aufgabe des plastischen Ersatzes des Substanzverlustes heran, die nach denselben Grundsätzen durchgeführt wird, wie dies für die traumatischen Defecte in aller Kürze auseinandergesetzt wurde.

Nur in sehr seltenen Fällen sind nennenswerte bleibende Defectbildungen in der Wange als Folgezustände anderweitiger, in Gangrän

ausgehender entzündlicher Affectionen zu verzeichnen, wie Anthrax, Erysipel, Milzbrand und Rotzinfection.

In der weitaus überwiegenden Mehrzahl ersetzt sich bei derlei Erkrankungen, wenn sie in Heilung übergehen, das durch die Eiterung und die eventuell hinzutretende, zumeist namentlich der Tiefe der Ausbreitung nach beschränkte Gangrän der Gewebe durch bald nachsprossende Granulationen und Narbenbildung. Die hier zutage tretenden Defecte nehmen fast ausnahmslos nur die oberflächlichen Partien der Wange ein und hinterlassen auch nur selten ausgedehnte narbige Schrumpfungen. Umso häufiger sind aber derartige Schrumpfungen und Defecte im Verlaufe des Lupus und der Syphilis.

Beide letzteren Erkrankungen haben besonders häufig ihren Sitz in der Wange und in der Umgebung des Mundes, der Lippen, der Nase und in der Schleimhaut des weichen und harten Gaumens.

Der Lupus ist bekanntlich gekennzeichnet durch das Auftreten zahlreicher in die Cutis eingelagerter, aus Rundzellen und epitheloiden Elementen zusammengesetzter, Riesenzellen und Tuberkelbacillen aufweisender Knötchen von Stecknadelkopf- bis Bohnengrösse, welche in den Anfangsstadien ziemlich scharf begrenzt, in ihrem weiteren Wachsthume sich sowohl der Fläche als auch der Höhe und Tiefe nach weiter entwickeln, um dann, an der Oberfläche angelangt, entweder das Bild zahlreicher, theils einzelner, nebeneinander stehender, lividröthlich gefärbter, warzenförmiger oder confluierender, von Epidermisschüppchen bedeckter Wucherungen darzubieten (Lupus hypertrophicus) oder aber durch Zerfall zur Geschwürbildung (Lupus exulcerans) zu führen. Die durch den letzteren Process entstandenen Geschwüre bieten entweder stark wuchernde Granulationen dar, es bildet sich jene Form, welche man als die fungöse bezeichnet, oder es überwiegt die Neigung zum raschen Zerfall der Gewebe — Lupus vorax exedens.

Wenn nun, wie dies häufig der Fall, diese Geschwürbildung wieder ausheilt und an ihrer Stelle sich ein schrumpfendes Narbengewebe entwickelt, sind es weniger die durch die Geschwürbildung entstandenen wirklichen als Folgezustände des Krankheitsprocesses verbleibenden Defecte, als vielmehr die ausgedehnten narbigen Schrumpfungen im Bereiche der früheren lupösen Infiltration, welche zu reellen bedeutenden Verkürzungen und Retractionen der befallenen Theile, namentlich der Lippen, der Nasenflügel, der Wangenhaut führen und bei ausgedehnter Ausbreitung des lupösen respective Vernarbungsprocesses die Beweglichkeit der Theile wesentlich hindern und consecutive Verziehungen, Ektropionierungen, zumal an den unteren Augenlidern, Verkürzungen und Verziehungen der Lippen zur Folge haben.

Wenn auch der lupöse Process in das Knochengewebe hineinwuchern kann, so ruft er doch in diesem nur selten bedeutende Zerstörungen hervor. Waren namentlich die Lippen der Sitz der lupösen Erkrankung, so entwickeln sich, wie schon erwähnt, an derselben als Folge der narbigen Schrumpfung hochgradige Verkürzungen, welche entweder bewirken können, dass die Mundöffnung im ganzen kleiner, die Lippenbewegungen wesentlich behindert und eingeschränkt werden oder aber Schrumpfungen der Lippen in deren Höhe, so dass die Zähne und das Zahnfleisch unbedeckt zutage liegen. Das Zahnfleisch kann hierbei entweder schon selbst vom lupösen Process ergriffen sein, der theils als warzige Granulation desselben, theils als von eingetrockneten Borken bedeckte, im Gewebe desselben liegende Knötchen sich darstellt, oder es zeigt anderweitige, durch traumatische Einflüsse oder durch Vertrocknung, denen es, wenn die Lippenbedeckung fehlt, leicht ausgesetzt ist, hervorgerufene Veränderungen, wie oberflächliche, leicht blutende Wunden, Borkenbildungen. Haben die narbigen Schrumpfungen der Lippen schon längere Zeit in höherem Maasse bestanden und haben infolgedessen die Zähne und das Zahnfleisch entsprechend lange der Lippenbedeckung entbehrt, so nehmen in solchen Fällen auch die Zähne relativ bald jene schon gelegentlich des Noma erwähnte Abweichung der Stellung von der senkrechten zur schief nach vorn gerichteten, bis fast horizontalen an, während die Schleimhaut des Zahnfleisches unter solchen Verhältnissen jene eigenthümliche, epidermisähnliche Umwandlung erfährt, die man als xerotische bezeichnet.

Ohne auf die Lupusbehandlung in den Anfangsstadien der Erkrankung näher einzugehen, sei hier nur erwähnt, dass für jene Fälle, wo durch den lupösen Process ausgedehntere Verkürzungen, Verziehungen und Defectbildungen veranlasst werden, die einschlägige Therapie auch hier wieder nur eine chirurgisch-plastische sein kann und mithin nach den Erfordernissen des einzelnen Falles nach den Regeln der plastischen Chirurgie eingeleitet werden muss.

Eigentliche ausgedehnte Defectbildungen kommen aber im Anschlusse an Lupus viel seltener vor als Folgezustand der Syphilis. Manche Formen der letzteren Affection können leicht zu Verwechslungen mit Lupus und wohl auch mit Carcinom Anlass geben.

Das primäre syphilitische Geschwür hat relativ nur selten seinen Sitz im Gesichte und hier noch am häufigsten an den Lippen oder der Umgebung des Mundes, als Ulceration mit scharf abgeschnittenen Rändern und speckig belegtem Grunde.

Tritt der harte Chanker als Primäraffect an der Lippe auf, so kann er hier zu Bildern Anlass geben, welche den minder Erfahrenen leicht

zu Täuschungen verleiten und die Annahme eines infiltrierten Krebses oder eines Sarcoms veranlassen können. Die nachträgliche Ulceration, die begleitende Drüsenanschwellung können dazu beitragen, die Täuschung noch weiter zu begünstigen. Das Zusammenhalten aller Erscheinungen, namentlich das Auftreten des charakteristischen Exanthems, wird den richtigen Sachverhalt aufklären.

Ebenso localisieren sich die secundär-syphilitischen Geschwüre gerne an der Schleimhaut der Lippen und der Wange als zumeist oberflächlich sich verbreitende Substanzverluste mit zerklüftetem Grunde und weisslichen Hyperplasien des Epithels und können oft diagnostische Schwierigkeiten bereiten und zur Verwechslung mit Epithelialkrebs Anlass geben.

Die sogenannten phagedänischen Formen dieser Ulcerationen mit speckig belegtem Grunde und dem raschen progredienten Zerfalle und Ausbreitung sind oft der Anlass zu ausgedehnten Zerstörungen im Bereiche der Lippen und Wangen und können auch auf den Knochen übergreifen und diesen blosslegen.

Anamnese, das gleichzeitige Bestehen anderweitiger Erscheinungen der Syphilis, der rasche Verlauf werden auch diese Formen von dem Epithelialkrebse unterscheiden lassen. Greift hier rechtzeitig, bei sorgfältiger antiseptischer Wundbehandlung, die antiluetische Behandlung ein, so wird man die Kranken wohl vor grösseren Defecten bewahren können, man wird es aber nicht immer hindern können, dass durch die ausgedehnte Narbenbildung Verunstaltungen des Gesichtes auftreten, welche ihrerseits zu plastisch-operativen Eingriffen auffordern.

Die eigentliche Defectbildung tritt erst im Gefolge des sogenannten tertiären Stadiums der Syphilis auf. In diesem Stadium können, namentlich wenn nicht rechtzeitig eine antisyphilitische Behandlung eingriff, die umfänglichsten Zerstörungen durch den luetischen Process hervorgerufen werden. Die gummösen Formen der Syphilis im Bereiche der Weichtheile sowohl als des Knochens, ferner die syphilitischen Affectionen der Beinhaut oder die Combination beider Zustände, die nicht immer leicht auseinander zu halten sind und der an diese gummösen Infiltrationen sich anschliessende, rasch fortschreitende Zerstörungsprocess sind der häufigste Anlass zu Defectbildungen, die im Bereiche des Gesichtes am harten und weichen Gaumen und der knöchernen Nasenscheidewand vorzugsweise ihren Sitz haben. Doch auch alle anderen Theile des Gesichtes können gelegentlich der Sitz derartiger tertiär syphilitischer Bildungen und des consecutiven Zerstörungsprocesses sein.

Der Zerfall dieser Gummageschwülste ruft zunächst Ulcerationen hervor, die sich als kraterförmige Geschwüre mit speckig belegtem Grunde

darbieten. Diese Geschwürbildung geht oft ausserordentlich rasch vonstatten und mit ihr auch die Bildung eines entsprechenden Defectes.

Die uns speciell interessierenden Defecte im harten und weichen Gaumen beruhen theils auf secundär syphilitischen Geschwüren, die meist an der Uebergangsstelle des weichen Gaumens in das Zäpfchen sitzen, oder aber auf syphilitischen Knoten des Knochens, des Periostes und der Schleimhaut.

Besonders leicht geht wegen des erwähnten Lieblingssitzes der secundär syphilitischen Geschwüre das Zäpfchen verloren. Eine Ulceration desselben kann bis gegen den knöchernen Gaumen vordringen und Defecte desselben veranlassen. In der Regel gehen die syphilitischen Affectionen aber, welche Gaumendefecte veranlassen, von den Knochen aus und fallen, wie erwähnt, in das Gebiet der sogenannten tertiären Syphilis. Die überhaupt in den Knochen vorkommenden syphilitischen Erkrankungsformen, die Osteomyelitis syphilitica und die Gummigeschwulst des Knochens oder des Periosts finden sich in den Gaumenknochen wieder. Langenbeck hat besonders darauf aufmerksam gemacht, dass das Charakteristische der Periost-Gummigeschwulst darin zu liegen scheint, dass infolge der Zerstörung des Periostes der Knochen abstirbt, ohne dass in der Umgebung desselben Knochenverdickungen und Auflagerungen stattfinden. Die osteogene Eigenschaft des Periosts oder vielmehr dieses selbst geht, soweit die gummöse Infiltration reichte, vollständig zugrunde.

Die syphilitischen Defecte haben zumeist in der Mittellinie des Gaumens ihren Sitz. Sie entwickeln sich aus durch den Zerfall der Gummen entstandenen, kraterförmigen Geschwüren, welche durch callös infiltrierte Ränder, speckigen Grund und geringe Neigung zur gesunden Granulation ausgezeichnet sind. Die durch diese Defecte hervorgerufenen Beschwerden geben sich am auffälligsten in der Sprachstörung kund. Langenbeck hat diese Sprachstörung dahin näher charakterisiert, dass er für die erworbenen Spalten die Sprache im allgemeinen als nasal bezeichnete, sie tönt mehr schnaubend und pfeifend; bei angeborenen Spalten ist sie mehr guttural. In beiden Fällen ist die Sprache gleich schlecht verständlich, die Bildung der Consonanten schwieriger als die der Vocale. Der Grad dieses Sprachfehlers hängt bei erworbenen Defecten weniger von dem Umfang als von dem Sitze des Defectes ab und Defecte im Alveolarfortsatze, selbst wenn sie ausgedehnte Communication mit der Nasenhöhle bedingen, beeinträchtigen die Sprache verhältnismässig am wenigsten.

Ausser der Sprachstörung ist es der Uebertritt von Speisen aus dem Munde in die Nasenhöhle, wodurch die Kranken mit diesen erworbenen

Defecten umsomehr belästigt werden, je umfangreicher die Substanzverluste sind.

Die Behandlung all dieser Zustände muss selbstverständlich zunächst eine gegen die Grundkrankheit gerichtete sein und je früher die antiluetische Therapie eingreift, umsomehr hat man Aussichten, allzu ausgedehnte nachträgliche Zerstörungen zu verhüten und die Ausfüllung manches Defectes ohne operative Nachhilfe sich von selbst vollziehen zu sehen. Dies wird allerdings nur für kleinere Defecte der Fall sein; wo diese grössere Dimensionen aufweisen, kann die Deckung wieder nur auf operativem Wege erreicht werden. Nicht genug muss es aber betont werden, dass, ehe derartige Operationen ausgeführt werden, zunächst die Syphilis vollkommen ausgeheilt sein muss. Ist dies nicht der Fall, so kann durch eine nachträgliche locale Recidive der Erfolg der plastischen Operation zum mindesten sehr gefährdet werden.

Der Operationsplan, nach dem die Wiederherstellung der durch die Defecte bewirkten functionellen und kosmetischen Fehler wieder bewerkstelligt werden soll, richtet sich auch hier wieder nach den allgemeinen Regeln der plastischen Chirurgie.

Was speciell die durch Syphilis erzeugten Defecte des Gaumens anlangt, so wird der plastische Verschluss derselben nach den Vorschriften der Langenbeck'schen Uranoplastik verrichtet. Allerdings besteht in derlei Fällen der Nachtheil, dass das Periost dünn ist, weniger derb und ohne Drüsenlager, auch gestaltet sich die Ablösung der Beinhaut schwieriger und oft muss die Narbenmasse mit zur Lappenbildung verwendet werden. Trotzdem sind die Erfolge der Operationen, wenn der luetische Process gründlich ausgeheilt ist, sehr befriedigende, und namentlich der günstige Einfluss der gelungenen Operation auf die Sprache ein besonders auffälliger. Letzteres wird umsomehr der Fall sein, je weniger das Gaumensegel selbst in den Ulcerationsprocess mit einbegriffen war, je intacter die Muskulatur des Gaumens geblieben ist. Gerade die durch die Operation bei syphilitischen Defecten erreichbaren, so bedeutenden Sprachverbesserungen deuten wieder darauf hin, wie sehr der Erfolg dieser Eingriffe von der Beschaffenheit und der Mitwirkung der Muskulatur des Gaumensegels abhängt. Bei den im späteren Lebensalter acquirierten Defecten hat man es eben im Gegensatz zu den angeborenen mit einer bis zur Zeit der Defectbildung ungehindert gebrauchten, dementsprechend leistungsfähigen Gaumenmuskulatur zu thun.

Eine weitere, relativ häufige Ursache ausgedehnter Defectbildungen der Lippen, der Wangen und des Kiefergerüstes bietet das Carcinom.

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle beginnt der Krebs hier als Weichtheilkrebs und greift erst secundär auf den Knochen über oder

er entwickelt sich primär von den Kieferhöhlen, um von hier den Knochen durchbrechend nach aussen zu dringen.

Die Formen, unter denen das Carcinom auf der Haut der Wangen und der Lippen erscheint, sind im wesentlichen dreierlei: als oberflächlicher flacher Epithelialkrebs, als tiefgreifender infiltrierter Epithelialkrebs und endlich in papillärer Form.

Der flache Hautkrebs verbreitet sich in exquisit chronischer Weise und ohne im weiteren Verlaufe besondere Zeichen der Malignität darzubieten, wie z. B. begleitende Drüsenaffection oder gar Krebskachexie, aus kleinen Schrunden, oberflächlichen Excoriationen sich entwickelnd, ganz allmählich der Fläche nach als trockenes Geschwür, mit fast glattem Grunde und weist nicht nur keine tiefergehende Zerstörung auf, sondern häufig genug die ausgesprochene Neigung zur Narbenbildung.

Diese Besonderheiten lassen diese Form des Krebses so sehr gutartig erscheinen, dass namentlich englische Autoren (Hutchinson) sie aus der Gruppe der Carcinome ganz eliminieren wollten und ihnen die Bezeichnung „ulcus rodens" beilegten. Jedenfalls gehen von diesen Formen des Epithelialkrebses wohl nur ganz ausnahmsweise irgend nennenswerte Defecte aus.

In dieser Hinsicht kommt vielmehr unter den Carcinomen fast ausschliesslich der tiefgreifende, infiltrierte Epithelialkrebs in Betracht. Dieser geht unter umfangreicher und tiefgreifender Geschwürsbildung einher. In der Nachbarschaft dieser Krebsgeschwüre entstehen in der Haut knotige Verdickungen, die ihrerseits wieder ulcerös zerfallen und mit der Zeit mit dem ursprünglichen Geschwür confluieren. Mit dem fortschreitenden Krankheitsprocesse kann so innerhalb einiger Monate ein grosser Theil des Gesichtes durch den progredienten Zerfall der primären Knoten zerstört werden. Die derbe, grob granulierte Basis dieser Geschwüre weist zumeist grünlich speckigen Belag auf, von fettig zerfallenem und sonst nekrotisch gewordenem Krebsgewebe herrührend, die Ränder der Ulceration sind schwammig infiltriert, bald nehmen auch die regionären Lymphdrüsen theil an der Erkrankung und rasch greift der Process in seiner Destruction auch der Tiefe nach auf den Knochen über, diesen zerstörend und aufzehrend.

Die papilläre, wuchernde Form des Epithelialkrebses findet sich im Gesichte verhältnismässig selten, hier am häufigsten noch an den Lippen. Sie bildet die charakteristischen blumenkohlähnlichen Gewächse, die oft sehr bedeutende Grösse erreichen.

Der flache Hautkrebs sowohl als auch das infiltrierte Krebsgeschwür können in manchen Fällen Anlass zu diagnostischen Zweifeln geben, namentlich wird es nicht immer leicht fallen, Carcinom und Lues streng

auseinanderzuhalten. Ein grob papillärer Bau der Basis des Geschwüres, aus den Excrescenzen ausdrückbare epitheliale Pfröpfe, die schwammige Infiltration der Ränder sind, wie schon erwähnt, die Hauptmerkmale des Krebsgeschwüres. Das luetische Geschwür weist im Gegensatze hierzu eine wenig granulierte, meist gleichmässig speckig belegte Fläche und einen callös infiltrierten Rand auf. Nicht immer wird aber auf Grund dieser Zeichen die Möglichkeit einer sicheren Diagnose gegeben sein. Sich erst ex juvantibus aus dem Erfolge einer antiluetischen Behandlung Gewissheit verschaffen, hiesse Zeit verlieren. Viel zweckmässiger erscheint es dagegen, in solch zweifelhaften Fällen durch die mikroskopische Untersuchung eines zu diesem Zwecke excidierten kleinen Partikels die erwünschte Orientierung zu verschaffen.

Die Behandlung des carcinomatösen Defectes kann selbstverständlich nur in der gründlichen Excision ausserhalb der Geschwürgrenzen, im Bereiche des Gesunden, bestehen.

Aufgabe der plastischen Chirurgie ist es dann, den durch den Geschwürprocess und durch den operativen Eingriff selbst erzeugten Substanzverlust zu decken.

Literatur.

Hasenscharte, Wolfsrachen, Wangenspalten.

1. Heister L., De labio leporino. Helmst. 1744.
2. Rieg, Abhandlung von der Hasenscharte. Frankfurt 1803.
3. Desault, Chirurg. Nachlass.
4. Beinl, Beobachtungen der chirurg. Akademie zu Wien 1801.
5. Nicati, Spec. anatom. pathol. de labio leporini nat. et origine. Utrecht 1822.
6. Laroche, Essai d'anatom. pathol. sur les monstres de la face. Paris 1823.
7. Langenbeck M., Von einigen Hemmungsbildungen. N. Bibl. f. Chir. u. Ophthalmol., Hannover 1827.
8. v. Bruns, Handb. der prakt. Chir. u. Atlas, 1859.
9. Foerster, Missbildungen des Menschen. Jena 1861.
10. Froriep, Chirurg. Kupfertafeln.
11. Ammon, Die angeborenen chirurg. Krankheiten etc. (Entwickelungsgeschichte, Zwischenkieferknochen etc.)
12. Goethe, Gesammelte Werke. Morphologie.
13. Leukart, Untersuchungen über das Zwischenkieferbein. Stuttgart 1840.
14. Vrolik, Tabulae ad illustrand. Embryogen. homin etc. Amsterdam 1849.
15. Dursy, Zur Entwickelungsgeschichte des Kopfes des Menschen und der höheren Wirbelthiere. Tübingen 1869.
16. Kölliker A., Grundriss der Entwickelungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere. Leipzig.

17. Volkmann, Zur Odontologie der Hasenscharte. Langenbecks Arch. f. klin. Chir., Bd. II.

18. Engel, Die Schädelform in ihrer Entwickelung von der Geburt bis in das Alter der Reife. Prager Vierteljahrsschr., LXXX, 1863.

19. Magitôt, Traité des anomalies du système dentaire chez l'homme et les mammifères. Paris 1877.

20. Kölliker Th., Ueber das Os intermaxillare des Menschen und die Anatomie des Wolfsrachens und der Hasenscharte. Halle 1882.

21. Derselbe, Zur Zwischenkieferfrage. Centralblatt f. Chir., 1884, Nr. 39.

22. Derselbe, Zur Odontologie der Kieferplatte bei der Hasenscharte. Biolog. Centralblatt, 1885, Bd. V, Nr. 12.

23. Albrecht, Die morphologische Bedeutung der seitlichen Kieferspalte und die wahrscheinliche Existenz von vier Zwischenkiefern bei den Säugethieren. Zoologischer Anzeiger, 1879.

24. Derselbe, Sur les 4 os intermaxillaires, le bec de liève et la valeur morphologique des dents incisives, superieures de l'homme. Communication faite à la société d'anthropologie de Bruxelles dans la séance du 25 Octobre 1882.

25. Derselbe, Ueber die morphologische Bedeutung der Kiefer-, Lippen- und Gesichtsspalten. Langenbecks Arch., Bd. XXXI, Heft 3.

26. Derselbe, Sur la feute maxillaire double sous mouqueuse et les 4 os intermaxillaires de l'ornithorynque adulte normal. Bruxelles 1883.

27. Derselbe, Ueber die Zahl der Zähne bei den Hasenschartenkieferspalten. Centralblatt f. Chir., 1884, Nr. 32.

28. Derselbe, Ueber sechsschneidige Gebisse beim normalen Menschen. Centralblatt f. Chir., 2885.

29. Derselbe, Ueber den morphologischen Sitz der Hasenschartenkieferspalte. Biolog. Centralblatt, Bd. VI, Nr. 3.

30. Kundrat, Arhinencephalie. Graz 1882.

31. Witzel, Ueber die angeborene mediane Spaltbildung der oberen Gesichtshälfte. L. A., Bd. XXVIII.

32. Salzer, Zur Casuistik der Geschwülste am Kopfe. Langenbecks Arch. f. klin. Chir., Bd. XXXVI.

33. Kraske, Zur Casuistik der retardierten intrauterinen Verschmelzung von Gesichtsspalten. Langenbecks Arch. f. klin. Chir., Bd. XX, 2.

34. Panum, Virchows Arch., Bd. XXII.

35. Biondi, Lippenspalte und deren Complicationen. Virchows Arch., Bd. CXI.

Operationen:

36. Graefe, Hufelands Journal d. prakt. Heilkunde, Bd. XLIV, 1817.

37. Dieffenbach, Operative Chirurgie. Leipzig 1845.

38. Derselbe, Erfahrungen über die Wiederherstellung zerstörter Theile, 1834.

39. Roux, Memoire sur la staphylorrhaphie. Paris 1825.

40. Derselbe, Quarante années de pratique chir., tom. I, 1854.

41. Wutzer, Heilung der angeborenen Spalte des weichen und harten Gaumens durch Operation. Deutsche Klinik, 1850, p. 24.

42. Bühring, Die organische Schliessung des durchbrochenen harten Gaumens vermittelst Knochensubstanz in v. Walters und Amons Journal der Chirurgie und Augenheilkunde, Bd. IX, Heft 3.

43. Derselbe, Beitrag zum organischen Wiederersatz der Defecte des harten Gaumens vermittelst Knochensubstanz. Deutsche Klinik, 1850, Nr. 43.

44. Regnoli, Osservazione raccolte nella clinica del dottore G. Regnoli. Pisa 1836.

45. Jobert, Traité de chirurgie plastique. Paris 1849.

46. Fergusson, Med. chir. Transactions, 1845.

47. Derselbe, System of practical surgery. London 1846.

48. Blandin, Journal de chirurgie, 1843, Doppelband, 1843.

49. Derselbe, Journal de connaissance med. chir., I, 1847.

50. Malgaigne, Journal de Chirurgie, 1844, Janvier.

51. Mirault, Journal de Chirurgie, 1844, Septembre.

52. Neudörfer, Neue Methode der Staphylorraphie. Wiener Zeitschr., XIII, 1857.

53. Langenbeck, Operation der angeborenen totalen Spaltung des harten Gaumens u. der damit complicierten Hasenscharten nach einer neuen Methode. Deutsche Klinik, 1861.

54. Derselbe, Die Uranoplastik mittelst Ablösung des mukös. Gaumenüberzuges. Arch. f. klin. Chir., Bd. II.

55. Derselbe, Weitere Erfahrungen auf dem Gebiete der Uranoplastik. Arch. f. klin. Chir., Bd. V, 1.

56. Billroth, Osteoplastische Miscellen. Langenbecks Arch. f. klin. Chir.., II.

57. Derselbe, Chirurgische Klinik, Wien 1871—1876, Berlin 1879.

58. Passavant, Ueber die Operation der angeborenen Spalten des harten Gaumens und der damit complicierten Hasenscharten. Arch. d. Heilkunde, III, 3 u. 4.

59. Derselbe, Ueber die Beseitigung der näselnden Sprache bei angeborenen Gaumenspalten. Langenbecks Arch. f. klin. Chir., Bd. VI.

60. Suersen, Ueber Gaumendefecte in Baumes Lehrbuch der Zahnheilkunde. Leipzig 1877.

61. Roser, Handbuch der anatomischen Chirurgie. Tübingen 1875.

62. Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie, Berlin 1875.

63. Simon, Ueber die Uranoplastik mit besonderer Berücksichtigung der Mittel zur Wiederherstellung einer reinen Sprache. Greifswalder medic. Beiträge, II, 2.

64. Weber O., Pitha-Billroths Handbuch d. allg. u. spec. Chir., Bd. III.

65. Schönborn, Verhandlung der d. Gesellsch. f. Chir., 1878.

66. Küster, Berliner klin. Wochenschr., 1882, S. 172.

67. Wolff J., Zur Operation der angeborenen Gaumenspalten. Langenbecks Arch. f. klin. Chir., Bd. XXV.

68. Derselbe, Ueber die Behandlung der Gaumenspalten, Bd. XXIII.

69. Derselbe, Ueber die Operation der Hasenscharte. Berliner klin. Wochenschr., XXIII, 35, 36.

70. Ueber Uranoplastik und Staphylorraphie im frühen Kindesalter. L. A., XXXVI.

71. Kappeler, Correspondenzblatt f. schw. Aerzte, 1888.

72. Salzer, Professor Billroths Modification der v. Langenbeck'schen Methode der Uranostaphyloplastik. Centralblatt f. Chir., 1890, Nr. 13.

73. Trendelenburg, Billroth-Lücke. Deutsche Chirurgie. Krankheiten des Gesichtes.

74. König, Lehrbuch der Chirurgie. Berlin 1886.

75. Hoffa, Zur Mortalität der operierten Hasenscharten und Gaumenspalten. Arch. f. klin. Chir., XXIII, 3.

76. Eigenbrodt, Beitrag zur Statistik der Hasenschartenoperationen. Berliner klin. Wochenschr., XXIV.

77. Fritsche, Beiträge zur Statistik und Behandlung der angeborenen Missbildungen des Gesichtes. Zürich 1878.

78. Gersuny, Ueber eine subcutane Prothese. Zeitschr. f. Heilkunde, 1900, Heft 9.

Noma.

79. Bruns, Handbuch der prakt. Chirurgie; daselbst auch ausführliches Literatur-Verzeichnis.

80. Gerhardt, Handbuch der Kinderkrankheiten.

81. Ranke, Zur Aetiologie und pathol. Anatomie des nomatösen Brandes. Jahrbuch f. Kinderheilk., XXVII.

82. Woronichin, Ueber Noma etc. Ibidem, Bd. XXVI.

83. Perthes, Ueber Noma und ihre Erreger. Mit 2 Tafeln, Abbildungen und einem vollständigen Literaturnachweis bis zum Jahre 1899. Arch. f. klin. Chir., Bd. LIX.

Wangenplastik.

84. Celsus, Medicinae Libr. VII, Cap. IX.

85. Blandin, Autoplastik.

86. Burow, Beschreibung einer neuen Transplantationsmethode, 1856.

87. Ammon u. Baumgarten, Die plastische Chirurgie. Berlin 1842.

88. Langenbeck, Fragmente zur Aufstellung von Grundregeln für die operative Plastik. Deutsche Klinik, 1849 u. 1850.

89. Szymanowsky, Die Operationen an der Oberfläche des menschl. Körpers. Kiew 1865.

Ausserdem:

90. Gersuny, Plastischer Ersatz der Wangenschleimhaut. Centralblatt f. Chir., 1887, Nr. 38.

91. Bardenheuer, Mittheilungen über plastische Operationen im Gesichte etc. Langenbecks Arch. f. klin. Chir., Bd. XLII, 2.

Kieferbrüche.

Von

Anton Bleichsteiner.

Bruch des Unterkiefers.

Der Unterkiefer bricht im Vergleich mit den übrigen Knochen selten; es dürfte trotz seiner wenig geschützten Lage hauptsächlich seine Beweglichkeit einerseits, anderseits aber seine Härte und Dichtigkeit die Ursache davon sein.

C. O. Weber hat den Kiefer eines 44jährigen Mannes an der Leiche erst bei 1100 Pfund directer Belastung brechen gesehen. Nach einer Statistik des Londoner Hospitals befanden sich unter 22.616 Knochenbrüchen etwa 526 an den Knochen des Gesichtes oder 2·326 Proc.

Im New York-Hospital waren innerhalb 12 Jahren im ganzen 1722 Fracturen in Behandlung, darunter 66 Fracturen des Unterkiefers, also etwa 3·19 Proc.

Von den Brüchen, welche die Gesichtsknochen betreffen, kommt die relativ grösste Zahl auf Unterkieferbrüche und davon wieder die grösste Zahl auf Brüche mit einer einzigen Knochentrennung, während solche mit zweifacher Knochentrennung fast viermal seltener sind, solche mit mehrfacher Knochentrennung aber noch seltener vorkommen.

Der Oertlichkeit nach finden sich die Brüche am Unterkiefer am häufigsten in der Gegend der Symphyse und nehmen an Zahl gegen die Aeste hin allmählich ab.

Die Art der Trennung ist meistens eine vollständige und sind die Trennungsflächen nahezu immer glatt und regelmässig. Nur selten finden sich Splitterbrüche vor.

Die Richtung der Bruchflächen ist meistens eine gerade, fast senkrecht zur Oberfläche, kann aber gelegentlich auch abgeschrägt sein.

Solche Schrägbrüche finden sich häufiger an der Uebergangsstelle des Körpers in die Aeste des Unterkiefers.

Für die Aetiologie der Unterkieferbrüche ist die Beschäftigung der Patienten maassgebend. Dementsprechend prävaliert das männliche Geschlecht in der Acquisition solcher Brüche, das weibliche Geschlecht ist nicht einmal mit 9 Proc. betheiligt.

Dem Alter nach finden wir zwischen dem 20. und 30. Lebensjahre die häufigsten Fälle, zwischen dem 30. und 40. Jahre fast um die Hälfte weniger. Das zartere Alter sowie das höhere wird viel seltener Kieferbrüche erleiden. Die häufigste Veranlassung sind Schussverletzungen zu Kriegszeiten. Sonst aber ist die häufigste Veranlassung Fall von mehr oder minder bedeutender Höhe, dem zunächst kommt der Hufschlag. Fast ebenso häufig sind Stoss und Schlag, dann seltener das Ueberfahren oder Quetschen des Kopfes die Ursache für Unterkieferfracturen. Noch seltenere Ursachen sind Schussverletzungen bei Selbstmördern, Raufhändel, Zahnextractionen, Niedergeworfenwerden oder Verletzungen durch Maschinen. Heutzutage werden Fracturen des Unterkiefers bei Zahnextractionen höchstens als Alveolarfracturen in sehr unbedeutender Ausdehnung vorkommen, während Schrägbrüche durch den ganzen Kiefer nur zur Zeit des Zahnschlüssels möglich waren.

Zur Symptomatologie der Unterkieferbrüche übergehend, sei bemerkt, dass häufig durch die Wucht der die Fractur bewirkenden Gewalten Erscheinungen von Collaps oder Commotio cerebri zu beobachten sind. Dazu kommen dann Wunden im Gesichte, dem Umfange des Unterkiefers entsprechende Excoriationen, Blutunterlaufungen als die gewöhnlichsten, unmittelbar nach der Entstehung des Bruches auftretenden Symptome. Blutungen aus dem Munde werden entweder durch Zerreissungen des Zahnfleisches oder aber, wenn sie beträchtlich sind, durch Verletzung der Art. alveolaris inferior bedingt sein. Baldigst stellt sich nun eine profuse Speichelabsonderung ein.

Hierauf käme als subjectives Gefühl des Patienten Schmerzhaftigkeit selbst schon beim leisesten Versuch zu sprechen oder zu schlucken. Objectiv ist als ein sehr wichtiges Symptom zu betrachten die Unterbrechung der Zahnreihe entweder in verticaler oder in horizontaler Richtung, stärkeres Abstehen oder Neigung einzelner sowie mehrerer Zähne. Die Dislocationen sind fast am geringsten bei den Brüchen in der Medianlinie, indem hier die Zähne der einen Seite nur der Höhe nach, selten auch gleichzeitig nach vor- und einwärts verschoben erscheinen. Es kann aber auch ein Klaffen der Bruchflächen vorkommen, welches durch das Schliessen des Mundes noch vermehrt wird. Im Bereiche der Schneidezähne laufen die Trennungsflächen auch meistens wie in der Medianlinie

vertical und nur selten schräg. Die Dislocationen sind bei den Brüchen in der Schneidezahnregion häufiger und bedeutender als bei denen in der Medianlinie. Es kommen Niveauunterschiede bis zu 6 Millimeter und bedeutende Verschiebungen nach innen und aussen sowie ein Nebeneinanderschieben der Fragmente vor.

Die Brüche im Bereiche der Backenzähne sind wesentlich verschieden von den bisher erwähnten, weil sie meistens mit Insulten der im Inframaxillarcanal geborgenen Gefässe und Nerven verbunden sind. Bei ihnen kommen ebenso vertical wie schräg nach innen unten verlaufende Bruchstellen vor. Häufig existieren gar keine Dislocationen oder nur solche geringen Grades, und dann wird meistens der nach rückwärts gelegene Bruchtheil nach oben verschoben. Als unbedingt wichtiges objectives Symptom ist die Crepitation anzuführen, die oft bei der kleinsten Bewegung der Bruchstücke im Vereine mit Schmerzhaftigkeit wahrnehmbar ist.

Bei Wunden am Zahnfleische oder an den äusseren Weichtheilen ist es oft möglich, spitzige Knochenfragmente zu sehen und zu betasten. Oft wird die Palpation Dislocationen oder Unebenheiten längs des unteren Randes des Unterkiefers nebst abnormer Beweglichkeit und Crepitation an der Bruchstelle entdecken lassen. Brüche hinter den letzten Mahlzähnen, wo die Dislocation und die Deformität meist sehr gering ist, werden sowohl dem Auge als auch dem Tastsinne leicht entgehen. Leichtes Taubsein der Unterlippe bis zur vollständigen sensiblen Paralyse oder Anästhesie derselben und der Kinnhaut wird als Folge der Verletzung des Nervus alveolaris inferior gelten.

Bei Quetschung oder Zerrung desselben können aber viel bedenklichere Reizungserscheinungen auftreten, wie heftige Schmerzen, die sich bei Bewegungen steigern oder anfallsweise wiederkehren, ja selbst tonische Krämpfe auslösen können.

Nach den geschilderten Symptomen wird die Diagnose auf Fractur des Unterkiefers meistens sicher und nicht schwierig zu stellen sein, umsomehr, wenn man die grosse allseitige Zugänglichkeit des Unterkiefers bedenkt. Schwieriger zu diagnosticieren sind die Brüche an den Aesten des Unterkiefers. Hier muss man nach einer sorgfältigen äusseren Untersuchung mit mehreren Fingern so tief als möglich in die Mundhöhle eingehen und dabei das Verhalten der einzelnen Knochentheile auch bei Kaubewegungen soweit als möglich untersuchen. Ist keinerlei Dislocation vorhanden, dann muss durch Druck auf den Kiefer oder auf beide Winkel gegeneinander Schmerz oder abnorme Beweglichkeit, Crepitation oder eine, wenn auch sehr geringe Dislocation bewirkt werden.

Zwischen Bruch und Luxation wird die Differentialdiagnose sehr

leicht zu machen sein, weil bei der Luxation die Unmöglichkeit, den Mund zu schliessen, charakteristisch ist. Schwieriger sind die Verhältnisse bei gleichzeitiger Fractur und Luxation; da wird eine umso grössere Umsicht bei der Untersuchung erforderlich sein.

Ueber den Verlauf der Unterkieferbrüche ist zu erwähnen, dass die unmittelbar nach der Entstehung auftretenden Schwellungen der Weichtheile sich auf das Bindegewebe, die Lymphdrüsen und Speicheldrüsen sowie auf das Zahnfleisch erstrecken. Der profuse Speichelfluss sowie die Entzündungen des Zahnfleisches und der übrigen Mundschleimhaut können sich bis zur ulcerösen Stomatitis steigern.

Die Blutungen sind in der Regel leicht stillbar. Oft kommt es zur Bildung von Abscessen, die dann eröffnet werden müssen. Exfoliationen grösserer oder kleinerer nekrotischer Splitter, sehr selten die Abstossung umfangreicher Knochenpartien als Folge der Entblössung des Knochens, können die Heilung in die Länge ziehen.

In der Regel pflegt die Heilung in ziemlich schneller und günstiger Weise vor sich zu gehen, so dass selbst bei Splitterbrüchen die Wiedereinheilung von theilweise abgesprengten grösseren oder kleineren Fragmenten meistens viel eher als bei gleichartigen Brüchen an den Extremitäten erfolgt. Vier Wochen bis 40 Tage genügen meist bei einfachen Brüchen, um eine vollständige Consolidation durch Callus, und zwar ohne Deformität herbeizuführen. Geringere Stellungsdeformitäten der Zahnreihe werden im späteren Verlaufe durch den Kauact selbst behoben.

Die Prognose ist bei Unterkieferfracturen weit günstiger als bei den übrigen Fracturen. Der Unterkiefer hat ein so eminentes Knochenregenerationsvermögen, dass selbst bedeutende Substanzverluste in der möglichst günstigsten Weise ersetzt werden. Selbst schwierige Verhältnisse werden noch immer keine schlechte Prognose veranlassen. Nur wenn gleichzeitig Commotio cerebri constatiert wurde, ist jene ungünstig zu stellen. Von äusserst geringer Bedeutung sind die beim Zahnziehen so häufig sich ereignenden theilweisen Brüche des Alveolarrandes oder der Wurzelsepta der Mahlzähne, welche mit einem kleineren oder grösseren Substanzverlust verbunden sind und meist nur momentan eine stärkere Blutung veranlassen, nach einigen Tagen aber unter mässiger Eiterung in Heilung übergehen.

Die Therapie theilt sich in die Reposition oder Reduction der Bruchfragmente und in die Retention als die Erhaltung derselben in der richtigen Lage.

Die Reposition wird in den meisten Fällen bei Fracturen am Körper des Unterkiefers sehr leicht zu bewerkstelligen sein. Die Verschiebung der Fragmente nach der Seite wird durch Erweiterung des Kieferbogens

durch Zug behoben.[1]) Nur bei schrägen Brüchen oder doppelt abgeschrägten ist die Reposition schwierig, am schwierigsten aber bei Doppelfracturen, wenn die Bruchenden nach einer Richtung con- oder divergieren.

Die Retention der Bruchfragmente wird durch Verbände bewirkt. Die ältesten Verbände sind die beiden Riemen des Hippokrates, welche heute durch zwei dreieckige Tücher bei geringer Dislocation ganz gut ersetzt werden können. Dann kam das gewöhnliche Kinntuch, die seit undenklichen Zeiten als Halfter (Capistrum simplex, duplex) und als Schleuder (Funda maxillaris) bekannten Verbände von Soranus, die neuerer Zeit wieder von J. L. Petit und Boyer empfohlen wurden. Die Halfter wie die Schleuder wurde meistens mit Compressen und Schienen angewendet.

Die letzteren wurden entweder aus Holz oder erweichter Pappe, aus Leder, Blech, Guttapercha oder nach Szymanowsky aus Gyps angefertigt. Aehnliche Verhältnisse schildern: Schreger, Böttcher, Theodoric, Hager, Dornblüht, Landgren, Bouisson, Malgaigne, F. H. Hamilton, Fleming.[2, 3])

Boyer, Spoeth und M. O. Heydok legten Korkstücke oder hörnerne Schienen oder Metallschienen zwischen die Zahnreihen, wodurch der Speichelabfluss und die Nahrungsaufnahme ermöglicht werden sollte.

Alle diese Verbände benutzen den Oberkiefer als Stütze für den gebrochenen Unterkiefer. In ähnlicher Weise macht es Angle,[4, 5]) der Metallbänder um die der Fracturstelle zunächst liegenden Zähne des Unterkiefers sowie um deren Antagonisten im Oberkiefer mittelst an die Metallbänder angebrachten Schrauben fixiert und den Unterkiefer genau nach der Articulation an den Oberkiefer solange fest angeschlossen hält, bis er über kleine Knöpfchen an diesen Metallbändern, die Angle Fracturenbänder nennt, Drahtschlingen in Achtertouren so fest geschlungen hat, dass dadurch der Unterkiefer nicht mehr von der richtigen Bisslage abweichen kann. Directe Vereinigungsmittel sind das Zusammenbinden von der Bruchstelle benachbarten Zähnen (Ligatur) oder die Knochennaht. Da das Gelingen der Ligatur von ausserordentlich vielen Umständen abhängig ist, wird diese Art der Vereinigung als Provisorium nur für kurze Zeit gelten können. Alix und Ledran sollen indessen die Zahnligatur mit Glück, Bush, Berard und Chassaignac erfolglos verwendet haben.

Wenn sich die Ligatur nicht bewährte, wurde zur Knochennaht gegriffen, bei welcher die durchbohrten Knochen mittelst Silberdrähten vereinigt wurden. Baudens, Buck, Kinnloch und F. H. Hamilton haben solche Fälle veröffentlicht. Partsch[6]) wendet auch die Knochennaht an, will aber doch zu besserer Articulation überdies noch eine er-

gänzende Drahtschiene anrathen. Lauenstein,[7]) T. S. Carter,[8]) Severin[9]) sind Anhänger der Knochennaht.

Die zu den indirecten Vereinigungsmitteln gehörigen Apparate sind mit den verschiedensten Varianten der Neuzeit äusserst zahlreich. Alle haben das Princip, durch eine — über die der Bruchstelle zunächst liegenden Zähne — gelegte Schiene oder Klammer aus den verschiedensten Materialien die Fragmente in Reposition zu erhalten.

Die Schiene oder Klammer wird auf die verschiedenste Weise fixiert. Die Fixation wird entweder nur an den Zähnen und dem Kiefer innerhalb des Mundes allein bewerkstelligt oder sie wird noch ausserhalb des Mundes durch Pelote oder Schiene, welche einen Gegendruck ausüben, vermehrt. Joh. Mays (1695) liess Elfenbeinschienen anfertigen. Chopart und Desault (1780) benutzten eine Eisenplatte unter dem Kinne in Verbindung mit Haken, welche über Kork oder Blei auf die Zähne drückten. Rüthenik, ein Regimentschirurgus (1799), legte über die Nachbarzähne der Fractur Silberrinnen, welche durch schraubbare Haken mit einer hölzernen, unter dem Kinne vermittelst Occipitofrontalverbandes fixierten Schiene in Verbindung gebracht wurden. Durch die Schrauben der Haken ward ein beliebig strammes Fixieren der Bruchtheile möglich. Leider wurde trotz Auspolsterung der Holzschiene mittelst Compressen dieser Druck nicht vertragen. Verbesserungen an dem Rüthenik'schen Verband machten Kluge, W. E. Emmert, Francis Buch, P. Houzelot, Fr. Hartig, Jousset, Edw. F. Lonsdale, Fr. Gustav Mayer.[2])

Malgaigne bediente sich weichen Eisenbleches, welches genau an die Zungenfläche des Zahnbogens angepasst wurde und von welchem über die Kronen der Zähne gekrümmte Stahlstangen mittelst Schrauben Bleiplatten gegen die Lippenflächen der Zähne pressten. Theobald Larne benutzte Silberplatten mit kleinen Schrauben zum gleichen Zweck.

Die nun zu beschreibenden Verbände müssen für jeden Fall besonders hergestellt werden, während die bisherigen für viele Fälle verwendbar gedacht wurden.

Alphons Robert in Paris (1852) nimmt eine 4 Millimeter dicke Bleiplatte, formt sie über die Zähne in der Nähe der Bruchstellen und führt mittelst einer starken Nadel eine Schlinge so über die Platte, dass das eine Ende der Schlinge zungenwärts, das andere lippenwärts von der Mundhöhle aus am unteren Rande des Unterkiefers durch eine und dieselbe Hautwunde ausgestochen wird. An der Ausstichöffnung werden die Drahtenden über einer Pflasterrolle zusammengedreht und so durch Vermittlung der Bleiplatte die Bruchstellen sicher gegeneinander gedrückt. Bardeleben räth Silber- oder Guttaperchaplatten statt der Bleiplatten an. Morel-Lavallée drückt nach mit Drahtschlingen erfolgter Repo-

sition ein in siedendem Wasser weichgemachtes Stück Guttapercha über den Kiefer, bis die Zahnkronen nur noch mit einer dünnen Schichte derselben bedeckt sind. Nun lässt er die Kiefer aufeinander beissen und begünstigt die Erhärtung der Guttapercha durch Einlegen von Eisstückchen. Hierauf schneidet er diese Guttaperchaschiene passend zu und legt sie neuerdings an. Diese Methode war epochemachend und ist gewiss die Veranlassung zu den späteren Metall- und Kautschukschienen gewesen. Die Metallschienen wurden zuerst von Charles Browns zu Brighton 1856 eingeführt. Einigermaassen modificierte Howard-Hayward dieselben. Corne brachte eine Guttaperchaschiene mit einem nach Rüthenik'schem Principe construierten Apparate in Verbindung. Tomes (London, 1860) machte eine Silberschiene, die mit Guttapercha ausgefüttert wurde.

W. Süersen (1863) liess aus Feinsilber je eine Kapsel für den Ober- und Unterkiefer anfertigen. Diese Kapseln wurden in einer der normalen Stellung der Kiefer gegeneinander entsprechenden Lage zusammengelöthet.

Nun legte Süersen zuerst die Kapsel für den Oberkiefer an und drängte hierauf den Unterkiefer in die für ihn bestimmte Kapsel.

Der erste, welcher eine Interdentalschiene aus vulkanisiertem Kautschuk darstellte, war Augustin L. Sands zu New York 1863. Er fixierte die Fractur durch eine Ligatur, nahm einen Wachsabdruck, goss darnach das Gypsmodell und fertigte über diesem eine Schiene aus gehärtetem Gummi (Goodyears Patent) an. Dies war bahnbrechend für die Behandlung der Kieferbrüche mittelst der Interdentalschienen aus Hartgummi, denn bald darnach fanden die verschiedensten Veröffentlichungen sowohl in der amerikanischen, wie englischen, als auch in der deutschen Fachliteratur darüber statt. In Amerika hat 1864 Beau mit der Interdentalschiene viele Verwundete mit bestem Erfolge behandelt. In Europa war H. Weber, Zahnarzt in Paris, der erste, der die Interdentalschiene aus Hartgummi anwendete und ihre Darstellungsweise in Leipzig 1865 demonstrierte.[10]) C. Haun in Erfurt hatte 1866 Gelegenheit, die Kautschukschiene in Verbindung mit Guttapercha aufs beste zu verwenden.[11]) Die Art und Weise, wie Haun die Retention bewerkstelligte, soll etwas näher erwähnt werden. Ursprünglich suchte er die Bruchenden durch äussere Binden und Umhüllung des ganzen Unterkiefers mit Gips in normaler Stellung zu erhalten, um Abdruck nehmen zu können, später aber bewirkte er die Fixierung innen mittelst Gummiringe und Holzstäbe. Nach dem so erhaltenen Abdruck und Modell fertigte er die Hartgummischiene und schnitt aus derselben an der Bruchstelle bis auf eine kleine Leiste alles fort, so dass die Bruchstelle möglichst

frei lag, und überdies durchbohrte er die Kappe, füllte sie mit einer dünnen Schichte erweichter Guttapercha aus, presste die Kappe über die Zähne des Unterkiefers und liess nun zusammenbeissen. Dadurch wurde die überschüssige Guttaperchamasse aus den Bohrlöchern über den Kauflächen herausgepresst und zugleich ein Bett für die Kauflächen der Oberkieferzähne gebildet, wodurch die Schiene so festgehalten wird, dass das Abnehmen mehr Mühe macht als das Anlegen. Als weitere Autoren für die



Fig. 16.
Hammonds Drahtschiene.



Fig. 17.
Sauers Schiene zerlegt.



Fig. 18.
Sauers Schiene vereinigt.

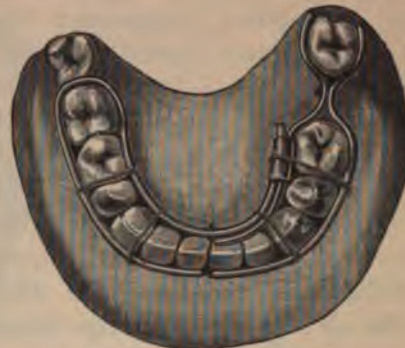


Fig. 19.
Sauers Schiene in situ.

Interdentalschiene wären Th. R. Gunnig,[12]) Süersen,[13]) Hohl,[14]) Warnekros,[15]) Gibson,[16]) Haun,[17]) Körner,[18]) Billet,[19]) Port[20]) anzuführen.

Gurwell E. Hammond[21]) biegt nach dem erhaltenen Modell einen etwa 1 Millimeter starken Eisendraht derartig, dass er die ganze Zahnreihe labial und lingual umfasst. Fig. 16 gibt eine Vorstellung von der Hammond'schen Schiene. Dieser Drahtbogen wird über die Zähne gestreift und an diese mittelst Ligaturen mit Bindedraht befestigt. Hammond hatte mit dieser Methode viele Erfolge bei der Belagerung von Paris 1870

C. Sauer[22]) verwendete statt Kautschukschienen immer Drahtschienen. Nach dem Biss der im Oberkiefer vorhandenen Zähne corrigierte er das Unterkiefermodell und stellte nach demselben eine Drahtschiene (Fig. 17, 18, 19) aus zwei Theilen bestehend her, die zungenwärts in einer Canüle ihre Vereinigung fanden. Die Vereinigung mittelst der Canüle fand meistens in der Gegend der Bruchstelle statt. Dadurch ermöglichte er das Kauen, weil die Kronen der Zähne frei lagen und der Verband wurde für den Patienten leichter zu tragen, da er im Munde leicht gereinigt werden kann. Der Verband hält die Bruchstücke nicht auseinander, sondern er gibt auch dem gebrochenen Unterkiefer solide Festigkeit und zwingt ihn, weil das Zusammenbeissen mit dem Oberkiefer ermöglicht ist, in seine normale Lage. Er ist sowohl bei neuen wie veralteten Brüchen anwendbar. Bei den letzteren hat es Sauer durch die Anwendung der schiefen Ebene zu erstaunlichen Erfolgen der Extension gebracht, indem er dadurch bedeutende Contractionen an den Fracturstellen allmählich zum Verschwinden brachte und gleichzeitig den normalen Biss erreichte. Hansij[23]) berichtet über drei Fälle nach Sauerscher Methode.

Sauer hat sogar Verbände gemacht, ohne vorher Abdrücke vom fracturierten Unterkiefer zu nehmen. Und dies ist unbedingt ein Vorzug vor allen bisher verwendeten Verbänden. Sauer bewerkstelligte diese Verbände durch Drahtstücke von 1—1$^{1}/_{2}$ Millimeter Dicke, die in einer Länge von 3—5 Centimeter labial und lingual die Bruchstelle übergreifend durch Bindedraht aus Eisen, noch besser aus Aluminiumbronce, an den Nachbarzähnen befestigt wurden.

Bisher wurden nur die Autoren genannt, die Art der Anfertigung der Verbände aber noch nicht beschrieben. Es ist nun einerlei, ob man zuerst die Reposition durch Ligaturen oder in irgendeiner Weise bewerkstelligt und dann erst den Abdruck vom fracturierten Kiefer nimmt, oder ob man ohne vorherige Reposition den fracturierten Kiefer abdrückt; denn um das Unterkiefermodell genau nach dem normalen Biss zu haben, wird man dasselbe immer an der Bruchstelle entzwei theilen müssen und es erst dem muthmaasslichen Biss der vorhandenen Oberkieferzähne entsprechend zusammenstellen. Nach diesem so corrigierten Modelle werden nun die Schienen, ob in Kautschuk, in Metall oder in Draht, gearbeitet. Dessenungeachtet kommen vereinzelte Fälle vor, wo keine der Methoden vollkommen befriedigt. So ergieng es mir z. B. bei einem Unterkieferbruch (Fig. 20) in der Medianlinie. Es gelang nicht, den linksseitigen Kiefer, der um fast 4 Millimeter tiefer stand, mit dem rechtsseitigen in gleicher Höhe zu erhalten. Die gewöhnliche Interdentalschiene allein (Fig. 21) erwies sich nicht zweckentsprechend.



Fig. 20.
Medianbruch des Unterkiefers.

Ich fertigte deshalb nach dem Rüthenik'schen Principe eine Kautschukschiene, die schalenförmig nach einem Abdruck des Kinnes und des äusseren Umfanges des Unterkiefers gemacht, den Unterkiefer genau aufnahm. An diese Mentalschiene wurde ein Stahlreifen, mit Löchern versehen, angenietet. Durch diese Löcher wurden Haken (Fig. 22) mit Schraubenmuttern gesteckt. Die Haken griffen in



Fig. 21.
Kautschuk-Interdentalschiene.



Fig. 22.
Bleichsteiners Lippenhaken.

die Interdentalschiene ein und wurden durch die Schrauben in den Löchern der Mentalschiene befestigt. Die Mentalschiene wurde schliesslich durch zwei Riemen an eine Riemenkappe festgeschnallt. Diesen Verband in situ zeigt Fig. 23.



Fig. 23.
Bleichsteiners Verband in situ.

Der Verband wurde erst 22 Tage nach der Verletzung angelegt. Die Retention war eine vollkommene. Nach 14 Tagen war die Beweglichkeit der Bruchenden sehr gering.

Die Frage zu entscheiden, welcher Art von Verbänden der Vorzug gebüre, ist sehr schwierig und die Wahl richtet sich immer nach der Art der Brüche. Frische Brüche werden füglich durch die Kautschukschiene behandelt werden können, ältere Brüche werden besser durch Sauers Drahtschiene reteniert werden. Die Interdentalschiene ist, wenn die Verhältnisse es erlauben, die Kauflächen freizuhalten, wodurch der Biss erhalten wird, wegen der leichten Reinigung des Mundes nach Wegnahme der Schiene allen übrigen Verbänden vorzuziehen. Sauers Drahtverband kann aber bei einiger Uebung auch von Nichtzahnärzten angelegt werden, wodurch er besonders für die Kriegschirurgie von Wert sein dürfte.

Bruch des Oberkiefers.

Die Alveolarbrüche des Oberkiefers ausgenommen, werden bei Oberkieferbrüchen immer die benachbarten Gesichtsknochen mehr oder weniger mitbetheiligt sein. Es wird also ein Bruch im Bereiche des Oberkiefers meistens auch jene Knochen treffen, welche das Oberkiefergerüst zusammensetzen helfen. Es sind dies die Gaumen-, Nasen- und Jochbeine.

Bei Berücksichtigung der anatomischen Charaktere der Oberkieferbrüche findet man die Alveolarbrüche als die häufigsten, dann folgen die mehrfachen und Comminutivbrüche; am seltensten sind die Brüche des Frontalfortsatzes und die des Jochfortsatzes als reine Oberkieferbrüche.

Die Brüche des Alveolarfortsatzes des Oberkiefers können die verschiedenste Ausdehnung haben, indem in seltenen Fällen der ganze Fortsatz rund herum abgebrochen sein kann, oder aber die Abtrennung nur eine Seite mit gleichzeitiger Eröffnung der Highmorshöhle betrifft. Manchmal erstreckt sich der Bruch nach vorne und schliesst die Schneide-

zähne beiderseits oder nur einerseits mit ein. Ein anderesmal hat der Alveolarbruch nur im Bereiche der Schneidezähne stattgefunden.

Mit dem Abbrechen des Alveolarfortsatzes ist häufig der Bruch des ganzen Gaumengewölbes, also des ganzen Gaumens und des denselben einfassenden Zahnfortsatzes verbunden.

Die bis jetzt erwähnten Formen der Oberkieferbrüche galten den Querbrüchen. Bei Längsbrüchen, die nahe oder direct in der Mittellinie stattfinden, kann die Trennung der beiden Oberkiefer eine vollständige sein, so dass eine Communication zwischen Mund- und Nasenhöhle entsteht; dann ist auch eine bedeutende Beweglichkeit beider Oberkiefer vorhanden. Häufig erscheinen auch bei Längsbrüchen die fracturierten Kiefer in den Rachengrund zurückgedrängt oder auch gegenseitig ineinander verschoben. Seltener sind Längsbrüche an der Crista nasalis oder bis zum Processus nasalis. Mehrfache und Comminutivbrüche des Oberkiefers kommen am häufigsten bei ausgedehnten Zerschmetterungen des einen oder des anderen Gesichtsknochen vor. Dabei sind viel häufiger Verletzungen der beiden Oberkiefer als nur der einen Hälfte zu beobachten. Die den Zahnarzt meist interessierenden Veranlassungen sind die missglückten Zahnextractionen mit dem Schlüssel, die heute weniger mehr zu befürchten sind, nachdem dieses Instrument kaum mehr in Anwendung gebracht wird. Sie verursachten fast ausnahmslos Querbrüche der Alveolarfortsätze oft in bedeutender Ausdehnung mit Eröffnung der Highmorshöhle. Sonst ist directe Gewalt die Ursache der Oberkieferbrüche, als: Schuss, Hufschlag, Schlag, Stoss, Wurf, Sturz von bedeutender Höhe auf harten Boden, Ueberfahrenwerden. Indirect kann der Bruch des Oberkiefers bewirkt werden bei fixiertem Unterkiefer, wenn dieser sowie das Schädeldach den auf sie gleichzeitig wirkenden Gewalten Widerstand zu leisten vermögen und die Wirkung sich lediglich an dem Oberkiefer äussert.

Die Wirkungen der äusseren Gewalt als grössere oder geringere Blutunterlaufungen, Hautabschürfungen, Wunden und Zerreissungen der Weichtheile, durch diese sowie durch Knochentrennungen bedingten Blutungen, Läsionen der Infraorbitalnerven, die sich als ein Gefühl von Taubsein oder Anästhesie der einen Hälfte der Oberlippe, der Nase und entsprechenden Gesichtshälfte zu erkennen geben; die theils abgeschlagenen, ausgebrochenen oder sehr gelockerten Zähne lassen sich in der Regel sofort constatieren. Die Knochentrennungen selbst werden durch das Abweichen der Zahnreihen nach ein- oder auswärts, oder durch den Tieferstand der Zähne im Bereiche der Fractur erkannt.

Die Articulation ist jedenfalls nach irgendeiner Seite hin gestört; die Kauflächen der vorhandenen Zähne treffen sich nicht, obwohl die

vorhandenen Kauabnutzungen der Zähne darauf hinweisen, dass ein vollkommener Contact der Gegenzähne stattgefunden haben musste. Noch mehr wird unsere Aufmerksamkeit erregen die deutlich vernehmbare Crepitation beim Versuch, den Unterkiefer gegen den Oberkiefer zu fixieren, also zusammenzubeissen. Wir werden Spalten theils sehen, theils fühlen, wo sonst die Continuität des Oberkiefers ununterbrochen war. Die abgebrochenen Stücke werden eine Beweglichkeit zeigen, die schon bei blossen Schluckversuchen auffällig sein wird.

Bei sehr schweren Verletzungen, namentlich wenn gleichzeitig auch Fracturen des Unterkiefers vorhanden sind, wird das Schlucken wegen der ödematösen Anschwellung des Isthmus faucium sehr erschwert sein.

Nach dem Erwähnten wird die Diagnose auf Bruch des Oberkiefers durch die Adspection und Palpation in der Regel nicht schwer zu erweisen sein; wie weit die Nachbarknochen an der Oberkieferfractur betheiligt sind, ist durch die Palpation oft nicht zu constatieren, sondern es werden da erst Erscheinungen, welche selbst Lebensgefahr bedingen können, Anhaltspunkte dafür ergeben.

Für den Verlauf und Ausgang werden nur der etwa durch die Verletzung bedingte Collaps und die vielleicht erfolgte Commotio cerebri gefahrdrohend sein. Sind diese Gefahren überstanden, dann ist die Heilung in kürzerer oder längerer Zeit sicher zu erwarten.

Als ständige Uebel während des Heilungsprocesses wären zu erwähnen der bedeutende Speichelfluss, die Uebelstände, welche durch die allmählich eintretende Eiterung bedingt sind, so der üble Geruch aus dem Munde, den auch noch überdies die andauernde Entzündung der Mundschleimhaut unterhält. Nekrotische Knochenstückchen sowie sehr gelockerte Zähne werden ab und zu im Verlaufe der Heilung ausgestossen.

Der Heilungstrieb bei den Oberkieferbrüchen ist so gross, dass die Retention der Fracturstücke durch ganz kurze Zeit genügt, um ihre Fixierung durch Callusmasse zu bewirken. In der Regel genügen 30—40 Tage zur Heilung von Oberkieferfracturen, es sind aber auch Fälle vorgekommen, wo bei verhältnismässig ziemlich ausgedehnten Verletzungen die Heilung in kürzerer Zeit stattfand. Sehr selten sind Entstellungen des Gesichtes als Folge ungünstiger Heilung zu verzeichnen, da Deformitäten selten zurückbleiben; wenn solche angetroffen werden, so ist dies nur dann, wenn der Bruch den Processus frontalis mit dem Processus nasalis traf.

Die Prognose ist bei Oberkieferbrüchen meist günstig, wenn nicht der Collaps und die Commotio cerebri gefahrbringend werden, denn die Oberkieferknochen haben eine so rasche Callusbildung, dass die Heilung der Knochentrennung in verhältnismässig kurzer Zeit ohne besondere

Functions- oder Formstörung zu erwarten ist. Besonders wenig zu bedeuten haben die Brüche der Alveolarränder, die bei Zahnextractionen mittelst der Zange trotz der grössten Vorsicht ab und zu unvermeidlich sind; sie wären höchstens bei Blutern beachtenswerter.

Die Reposition ist meist leicht zu bewirken, indem oft schon der Fingerdruck gaumen- oder wangenwärts genügt, um die Knochenfragmente in ihre normale Stellung zu bringen. Weniger leicht wird die Reposition bei bloss eingedrückten Oberkieferknochen sein. Entschieden schwieriger aber ist die richtige Retention zu bewerkstelligen. Bei den Alveolarbrüchen geringeren Umfanges wird das Zusammenbeissen allein die Reposition und die Retention herstellen und wird sich in solchen Fällen die Therapie lediglich auf das Anlegen des Kinntuches, der Halfterbinde oder des Schleuderverbandes oder zweier dreieckiger Tücher beschränken, von denen das eine den Unterkiefer gegen den Oberkiefer fixiert, während das zweite horizontal um die Schläfen zur Fixierung des ersteren gebunden wird.

Dass diese Art des Verbandes nur die Aufnahme flüssiger Nahrung gestattet und die Mundreinigung hierbei eine sehr mangelhafte ist, bringt Uebelstände mit sich, die sich durch Anbringung von Retentionsapparaten, die im Munde selbst, und zwar am Oberkiefer ihre Fixation finden, beheben lassen. Diese Apparate können entweder wie die Interdentalschiene für Unterkieferbrüche oder nach Sauers Drahtschiene gemacht werden. Diesbezüglich wird hier auf das bei den Unterkieferbrüchen Erwähnte verwiesen.

Literatur.

1. Seelhorst, Behandlung der Unterkieferbrüche durch Gewichtsextension. Münchener med. Wochenschr., 1898, Nr. 17.

2. Gurlt, Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen. Berlin 1865.

3. Bleichsteiner, Ueber Unterkieferbrüche. Oest.-ung. Vierteljahrschr. f. Zahnheilk., 1886.

4. Angle, System zur Geraderichtung und Festhaltung unregelmässig gestellter Zähne und zur Behandlung von Kieferbrüchen. Berlin 1899.

5. Angles Verfahren zur Behandlung von Unterkieferbrüchen. Journal f. Zahnheilk., Jahrg. V, Nr. 1.

6. Partsch, Unterkieferbrüche im Handbuch der praktischen Chirurgie von Mikulicz. Stuttgart 1900, Bd. I.

7. Lauenstein, Zur Behandlung der Fracturen des Unterkiefers. Centralblatt f. Chirurgie, 1897, S. 667.

8. Carter T. S., Fractures of the inferior maxilla, treated by a modified method of wire suture. Lancet 1900, 16. Juni.

9. Severin Thomsen, Fract. compl. maxill. inferior. Hospitals tidende, Nr. 11, 1898, Kopenhagen.

10. Deutsche Vierteljahrschr. f. Zahnheilk., 1865, S. 290.

11. Deutsche Vierteljahrschr. f. Zahnheilk., 1867, S. 213.

12. British Journal of Dental Science, 1866.

13. Deutsche Vierteljahrschr. f. Zahnheilk., 1871, S. 261.

14. Kieferfracturen. Deutsche Klinik, Nr. 43, 1871.

15. Warnekros, Verhandlungen der deutschen odontolog. Gesellschaft. Berlin 1890.

16. Gibson (New York), Dental Cosmos, 1890, Nr. 8. Treatment of fractures of the Maxillae.

17. Haun, Deutsche Monatschr. f. Zahnheilk. Leipzig 1890. Ueber Behandlung von Unterkieferbrüchen und Kieferdefecten.

18. Körner, Eine durch Schussverletzung herbeigeführte Unterkieferfractur behandelt mit innerer Metallschiene. Münchener med. Wochenschr., 1893.

19. Billet (Angers), Fracture double du maxillaire inferieur. Archiv. provis. de Chirurg. I, V, pag. 289.

20. Port, Ueber eine neue Kieferbruchschiene und Obturatoren der Highmorshöhle. Münchener med. Wochenschr., 1898, Nr. 39.

21. Deutsche Vierteljahrschr. f. Zahnheilk., 1874, S. 197, und J. H. Porter, Kriegschirurgisches Taschenbuch von Dr. Ernst Schill. Leipzig 1882.

22. Deutsche Vierteljahrschr. f. Zahnheilk., 1881, S. 369, 1883, S. 97, 1888, S. 189, 1889, S. 381.

23. Hansij, Zur Behandlung von Kieferfracturen. Centralblatt f. Chirurgie, 1897, S. 1049.

Dann noch:

Röse, Ueber Kieferbrüche und Kieferverbände. Jena 1893. — Sauer, Nothverband aus Eisendraht bei Kieferbrüchen. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., Leipzig 1889. — Strube, Beitrag zur Lehre von den Kieferbrüchen. Inaug. Dissert. Breslau 1898. — Ch. W. Brown, Treatment of fracture of inferior maxillary bone by a new apparatus. Philadelphia med. times 1887, Oct. 1. — Claude Martin, Du traitement des fractures du maxillaire inférior par un nouvel appareil. Revue de chirurg. 1887, Nr. 11. — Smith, A new appliance for fracture of the jaw. Northwestern Lancet, 1889, Oct. I, pag. 257. — Le fort (Lille) fractures de la machoire supérieur XIII. internation. med. Congress Paris, 2.—9. Aug. 1900. Revue de chirurg. 1900, Heft 9. — Papin, Des fractures du maxillaire supérieur. Thèse de Paris 1897 (ausführliche Literaturangaben)! — Mabé, Note sur un cas de fracture compliquée du maxillaire inférieur traité par l'appareil de Kingsberg. Revue de chirurg. 1899, Nr. 5. — Solley E., Fracture of both superior maxillae. British medical journal 1896. — Dubois, Traitement des fractures du maxillaire inférieur. Journal de médecine de Paris 1896, Nr. 2. — Mears Ewing, Deformity following gunshot wound of the lower jaw. Philadelphia academy of surgery. Annals of surgery 1896, April. — Matras, Fracture of the zygomatic arch. Surgery Medical chronicle 1896. — Leblanc, Contribution au traitement des fractures du maxillaire inférieur. Thèse de Paris 1897. — Loose, Die Behandlung der Unterkieferfracturen. Inaug. Dissert. Halle 1897. — Moeser, Apparat zur Behandlung eines schweren Oberkieferbruches. Deutsche Monatschr. f. Zahnheilk., 1898, 2, S. 63. — Witzel und Lohmann, Ueber Kieferbrüche. Medic. Rundschau, 1898, Nr. 36. — Potelet, Contribution à l'étude des fractures du maxillaire inférieur et en particulier de leur traitement. Thèse de Paris 1898.

Ueber Kieferatrophie.

Von

E. Zuckerkandl und **J. Scheff.**

Die Atrophie der Kiefer (besser der Zahnfortsätze) repräsentiert eine Veränderung des Kiefergerüstes, die sich im Anschlusse an den Schwund der Zähne entwickelt und dadurch charakterisiert ist, dass die Alveolen der ausgefallenen oder zerstörten Zähne zu Grunde gehen. Da das Ausfallen der Zähne häufig genug schon in relativ frühem Alter sich einstellt, so hat man zwei Formen von Kieferatrophie zu unterscheiden: *a*) die einfache Atrophie, bei welcher nur die Alveolarfortsätze defect sind, und *b*) die senile Atrophie, wobei neben der ersteren auch jene Merkmale beobachtet werden, die an senilen Skelettheilen sich einzustellen pflegen. Ihrer Ausdehnung nach kann die Kieferatrophie eine partielle oder eine complete sein, je nachdem nur wenige Zähne fehlen, bloss einem Kiefer (diesfalls ist es zumeist der Oberkiefer) die Zähne mangeln, oder beide Kiefer zahnlos geworden sind.

Bei der partiellen Atrophie verschmälert sich der Alveolarfortsatz an Stelle des Zahndefectes um die Länge der gewesenen Alveolen und der Kieferrand zieht sich narbig zusammen. Dies wird nicht selten schon beim Zahnwechsel beobachtet, und zwar in jenen Fällen, in welchen Milchzähne, lange Zeit ehe die Ersatzzähne nachgerückt sind, ausfallen. Es acquiriert diesfalls der jugendliche Kiefer ein Aussehen, welches dem des atrophischen Kiefers aus späteren Lebensperioden völlig gleicht.

Bei der completen Atrophie sind in beiden Kiefern die Alveolarfortsätze demoliert. Dem Wesen nach spielt sich im Ober- wie im Unterkiefer derselbe Process ab, es machen sich aber gewisse Unterschiede bemerkbar, so dass es angezeigt erscheint, jeden Kiefer für sich zu betrachten.

Unterkiefer.*) Der Unterkieferkörper bildet bei der completen

---

*) Zur Beschreibung der completen Kieferatrophie wurde ein extremer Fall gewählt.

Atrophie eine niedrige Knochenspange, deren Kaurand (oberer Rand) vorne scharfkantig ausläuft, hinten dagegen eine relativ breite, gefurchte Fläche darbietet. Der Alveolarfortsatz erscheint bis an die Basis herab abgetragen, so dass das Foramen mentale und die Linea mylohyoidea nahe oder im Niveau des Kaurandes zu liegen kommen. Letzteres Moment erklärt den Umstand, dass der Kaurand vorne eine kantige, hinten eine stumpfe Beschaffenheit zeigt. Der Alveolarfortsatz ist nämlich entsprechend den Frontzähnen viel dünner als rückwärts an der Linea mylohyoidea, wo der Kieferkörper die grösste Dicke besitzt.

Da das Mittelstück des Unterkiefers unter normalen Verhältnissen am Alveolarrande die geringste Breite zeigt, so ist ferner klar, dass der Umfang des Kaurandes umso grösser wird, je mehr der Zahnfortsatz schwindet. In der That beträgt die grösste Breite am Kaurande eines atrophischen Unterkiefers 63 Millimeter, während dasselbe Maass in einem normalen Falle nur 46 Millimeter enthält.

Der Kinntheil des Unterkiefers springt infolge der Verjüngung, die das Mittelstück nach oben erfährt, stark vor und bildet ein schräg von hinten oben nach vorne unten abfallendes Planum, dessen Kaurandantheil wie gegen die Mundhöhle eingesunken erscheint.

Der Kieferwinkel ist stumpf und an der Ecke häufig gerundet. Die stumpfwinklige Form rührt nicht von einer Verbiegung des Unterkiefers her, sondern wird vorwiegend von dem defecten Alveolarfortsatz vorgetäuscht. Die bezeichnete Formveränderung zeigt sich im übrigen an jenem senilen Unterkiefer schärfer ausgeprägt, dessen Winkel infolge von Knochenschwund seine eckige Beschaffenheit eingebüsst hat.

Am Gelenkkopf des Unterkiefers ist zuweilen durch die geänderte Stellung der Kiefer die Gelenkfläche nach vorne gerückt.

Oberkiefer. Der atrophische Oberkiefer ist verkürzt, sein Kaurand vorne scharfkantig, hinten gewöhnlich mehr stumpf, der Gaumen nicht gehöhlt, sondern flach.

Während aber am Unterkiefer die Atrophie des Zahnfortsatzes ziemlich genau den Grenzen der Alveolen folgt, ist dies am Oberkiefer nicht der Fall und es scheint, als ob die Gaumenplatte den extremen Schwund hinderte. Im Bereich der Mahlzähne, wo der Processus alveolaris sich schärfer als vorne gegen das Palatum begrenzt, schwindet der genannte Fortsatz seiner ganzen Höhe nach, der Gaumen flacht sich stark ab und liegt in einzelnen Fällen sogar tiefer als der Kaurand des Oberkiefers. Dagegen entspricht am Zwischenkiefer die Verschmälerung des Zahnfortsatzes für gewöhnlich nicht der ehemaligen Länge der Alveolen. Die Abnahme erstreckt sich bis in den Bereich des Foramen incisivum empor und überschreitet nur in hochgradigen Fällen von seniler Atrophie diese Grenze,

während die Alveolenkuppeln der centralen Schneidezähne höher liegen als das Foramen incisivum.

Infolge der Atrophie hat der Umfang des Kaurandes auch am Oberkiefer zugenommen, seine grösste Breite beträgt 47, während an einem normalen Schädel dasselbe Maass nur 42 Millimeter beträgt.

Gesellen sich zu diesen Veränderungen noch Erscheinungen der Senescenz, so fällt auf, dass die Wände des Oberkieferkörpers sich bis zum Durchscheinen verdünnen, sehr brüchig werden und stellenweise sogar dehiscieren.

Topik des Kaurandes zur Kieferhöhle. Bekanntlich verläuft die Grenzlinie des Kieferhöhlenbodens in der Weise, dass sie für gewöhnlich mit den Wurzeln des zweiten Bicuspis und der Mahlzähne in Berührung steht. Als eine Folge dieses Verhaltens ist anzusehen, dass bei hochgradiger Atrophie im Bereiche der Mahlzähne der Kaurand von der verdickten Bodenlamelle der Kieferhöhle gebildet wird.

Schleimhautüberzug der Kauränder. Die Schleimhaut des Kaurandes besteht aus einem bindegewebigen Filzwerk, dessen Oberflächenepithel dem des Zahnfleisches conform ist. Die Umschlagstelle der Schleimhaut von den Lippen auf die Kiefer liegt in hochgradigen Fällen von Kieferatrophie fast im Niveau der Kauränder.

Zahnnerven. Die Zahnnerven atrophischer Kiefer geben ein gutes Object ab für das Studium der Nervendegeneration, die ausser Funktion gesetzten Zahnnerven degenerieren nämlich zu feinfaserigen, kernhältigen Strängen. Stellenweise ist bloss ein Theil eines Nerven degeneriert, in welchem Falle es sich offenbar um Stämmchen handelt, in welchen auch Zahnfleischnerven verlaufen.

Stellung der beiden Kiefer zueinander. Durch den Verlust der Zähne und die Atrophie der Alveolarfortsätze entfällt der Widerstand, der sich der Annäherung der Kiefer entgegenstellt, dieselben rücken nahe aneinander, besser ausgedrückt, der Unterkiefer wird an den Oberkiefer herangezogen, er ist scheinbar verlängert, und das Kinn ragt stark vor, während der Oberkiefer zurücktritt. Die Niveaudifferenz zwischen den beiden Kiefern kann sich, nach dem Skelette beurtheilt, bis auf 4 Millimeter steigern.

In vivo wird eine solche Stellung des Kinnes nur beim Kauact beobachtet, bei welchem das emporgezogene Kinn sogar die Nasenspitze berührt. Im Ruhestand dagegen ist dies nicht möglich; die Kauränder sind einander wohl stark genähert, aber die zwischen den Kiefern gelagerte Zunge sowie die sich aneinanderpressenden Lippen gestatten nicht das Emporrücken des Unterkiefers in dem bezeichneten Maasse. Ein Kieferschluss im eigentlichen Sinne des Wortes kann dabei nicht zustande kommen, da die Kauränder wegen der beträchtlichen Bogenweite des

unteren Kinnrandes nicht mehr aufeinander passen. Beim Versuch, die Kauränder durch eine einfache Beissbewegung aneinander zu schliessen, würde die Unterkieferspange den oberen Kinnrand umgreifen, ein Verhalten, dem nur durch Seitenbewegungen gesteuert werden kann.

Aus demselben Grunde ragt die Zungenspitze über den Oberkiefer vor und wird beim Oeffnen der Mundspalte sichtbar.

Dass durch die Veränderungen, welche die Kieferatrophie begleiten, die Gesichtslänge eine wesentliche Verkürzung erfährt, ist selbstverständlich, und die folgenden 10 gleichlangen Gesichtsskeletten entnommenen Maasse beweisen:

Länge des Gesichtes*)	Länge des Untergesichtes**)	Länge der Zahnreihe***)
121 Millimeter	63 Millimeter	13 Millimeter
121 „	65 „	23 „
121 „	65 „	18 „
121 „	65 „	14 „
121 „	66 „	22 „
121 „	67 „	18 „
121 „	67 „	17 „
121 „	67 „	19 „
121 „	68 „	26 „
121 „	72 „	21 „

dass schon aus dem Schwund der Zahnreihen allein eine Verkürzung des Gesichtes resultiert, die zwischen 13 und 26 Millimeter wechselt. Rechnet man dazu den Defect der Zahnfortsätze, so steigert sich die Verkürzung

	Höhe des Unterkiefers	Höhe der Zahnreihe	Höhe des Zwischenkiefers
normaler Fall	26 Millimeter	19 Millimeter	14 Millimeter
bei Kieferatrophie	12 „	—	11 „
	19 „	—	11 „
	21 „	—	11 „
	20 „	—	9 „
	14 „	—	5 „
	20 „	—	12 „
	17 „	—	7 „
	19 „	—	13 „
	18 „	—	10 „
	18 „	—	9 „

noch um ein beträchtliches.

*) Von der Nasenwurzel zum unteren Rand des Unterkiefers.
**) Von der Spina nasalis zum unteren Rand des Unterkiefers.
***) Abstand der beiden Alveolarränder.

Die Verkürzung des Untergesichtes sowie die Atrophie der Zahnfortsätze bleiben, da die Form und Spannung der Lippen wesentlich von den darunter liegenden Skelettheilen beeinflusst werden, nicht ohne Rückwirkung auf die Gesichtsweichtheile. Die Lippen sinken ein, indem sie gleichzeitig bis zur Deckung ihrer rothen Umsäumung gegen die Mundhöhle umgeschlagen werden, und ein ähnliches Einsinken nimmt man an jenem Theile der Wange wahr, der die seitlichen Partien der Zahnfortsätze deckt. Der Mund wird kleiner, die Lippen falten sich. Die Nasolabialfurche prägt sich schärfer aus, während die Mentolabialfurche verstreicht.

Die Mundhöhle von Personen mit Atrophie der Zahnfortsätze ist leichter zu untersuchen als bei intactem Kiefergerüste, und auch eine Reihe von Operationen, wie z. B. die Aufsuchung des Mentalis, Lingualis, Mandibularis und Buccinatorius, lässt sich leichter als sonst durchführen.

Man hat vielfach das Kiefergerüste des Greises mit dem des Kindes vor dem Durchbruch der Zähne verglichen. Dieser Vergleich kann jedoch nicht als ein glücklicher bezeichnet werden, da beim Kinde ja gerade die Alveolen anfänglich einen grossen Theil der Kiefer bilden und Partien, wie der Oberkieferkörper (Sinus maxillaris) und die Basis des Unterkiefers, die bei Atrophie die Hauptantheile des Kiefergerüstes formieren, noch gar nicht recht entwickelt sind. Der Gaumen ist beim Kind allerdings flach, aber nur weil die Alveolen wegen der wurzellosen Zahnkeime mehr der Tiefe als der Länge nach entfaltet sind. Die Zahnfortsätze passen im übrigen aufeinander und die Lippen verhalten sich der Grösse des Kieferskelettes entsprechend.

* * *

Dieser vom rein anatomischen Standpunkte gegebenen Schilderung sollen noch einige für den praktischen Zahnarzt nicht unwichtige Bemerkungen hinzugefügt werden. Wir unterscheiden nämlich ausser der senilen noch eine physiologische Atrophie, d. i. Schwund des processus alveolaris nach einer Zahnextraction, und eine solche, welche durch pathologische Veränderungen infolge von Erkrankungen der Zähne und deren Nachbarschaft entstanden ist. Die beiden letzteren sind für den Zahnarzt insofern von Bedeutung, weil, wenn es sich um einen künstlichen Ersatz des verloren gegangenen Alveolarfortsatzes handelt, nur dann ein solcher vorgenommen werden kann, wenn die Verhältnisse normal sind, während man im entgegengesetzten Falle auf Schwierigkeiten stösst.

In ihrem Endresultate — nämlich im Verlust des Processus alveolaris mit straffer Ueberkleidung des zurückgebliebenen Knochens durch die Schleimhaut und eine dünne Lage von Zahnfleisch — sind sowohl die physiologische wie auch die pathologische Atrophie analog.

Ist ein Zahn durch die Extraction aus seiner Alveole entfernt worden, so muss die nun leer gewordene Zelle sich nach und nach verkleinern, und dies geschieht durch Resorption an ihren Rändern und durch gleichzeitige Schmelzung des Knochenmarks am Boden der Alveole, aus welchem sich Granulationen entwickelt haben. Die letzteren ossificieren und nehmen nach und nach den Raum von der Tiefe aus ein. Bei jugendlichen Individuen geht der Ausfüllungsprocess der Alveole rascher vor sich, während bei älteren wieder die Resorption am Alveolarrande bedeutender ist. Ganz anders verhält es sich bei der pathologischen Atrophie, denn bei dieser wird der Granulationswucherung, die ohne Zweifel in der Alveole vor sich geht, durch eine etwa noch in derselben sitzende Wurzel Widerstand entgegengesetzt, und dieser ist auch der Grund, warum der Zahn oder die Wurzel so lange brauchen, bis sie vollständig ausgestossen werden. Nachdem dies geschehen, findet man die Alveole bei näherer Untersuchung mit spongiöser Knochenmasse ausgefüllt. Hieraus müsste man schliessen, dass die Alveole trotz des verloren gegangenen Zahnes noch in ihrer ganzen Länge erhalten geblieben ist, nur dass sie nicht leer, sondern mit Knochenmasse ausgefüllt erscheint. Dem ist jedoch nicht so, denn in dem Maasse, als sich in der Tiefe Knochen entwickelt, beginnt zu gleicher Zeit am Alveolarrande die Resorption; schliesslich begegnen sich beide Processe an einer Stelle und damit ist die Vernarbung beendigt. Der ganze Vorgang nach der Extraction eines Zahnes bis zur vollständigen Vernarbung währt 3—4 Monate, während er bei der pathologischen Atrophie auf viele Jahre ausgedehnt sein kann, wobei auch jene Zeit hinzugerechnet ist, in welcher der Ausstossungsprocess beginnt. Es erscheint angezeigt, zuerst jene Fälle zu berücksichtigen, bei denen ein Zahn seinen Halt durch den Verlust des Antagonisten verloren hat. Ein derartiger Zahn wird allmählich länger, d. h. nur im Verhältnis zu den festsitzenden Nachbarn, denn in Wirklichkeit ist er durch die an der Wurzelspitze erfolgte Resorption um ein geringes kürzer geworden. Der Zahn tritt nach und nach aus der Alveole und kann so lang werden, dass er das gegenüberliegende Zahnfleisch zu berühren, mitunter durch fortgesetzten Druck zu verletzen imstande ist. Schon im Anfang des Heraustretens wird der Zahnhals frei, weil sich das Zahnfleisch mit der gleichzeitigen Resorption des Alveolarrandes zurückzieht. Reduktion des Zahnfleisches hält daher mit der gleichzeitigen Resorption des Alveolarrandes gleichen Schritt. Der letztere schwindet bei oberen mehrwurzeligen Zähnen an der Gaumenwurzel rascher als bei den buccalen Wurzeln, bei den einwurzeligen wieder mehr an der labialen als an der lingualen respective palatinalen Seite. Die Resorption der Alveole kann mitunter in der vorhin geschilderten Weise bloss auf die palatinale Wurzel

beschränkt sein und sich bis zu ihrer Spitze erstrecken, während die buccalen Wurzeln nur in ihrem proximalen Drittheil hiervon befallen sind oder nahezu vollständig verschont bleiben. Dabei kann der Zahn mit Ausnahme einer gewissen Empfindlichkeit — die sich besonders bei thermischen Einflüssen geltend macht — vollkommen gesund sein. Geht der Resorptionsprocess weiter und wird der Zahn durch die in der Tiefe der Alveole auftretende Knochenbildung immer mehr aus der letzteren herausgedrängt, so kann sich die Empfindlichkeit bis zum Schmerze steigern. Derselbe Vorgang findet auch bei zurückgebliebenen Wurzeln statt, nur dass bei diesen infolge der nekrotischen Pulpa die Empfindlichkeit vollständig fehlt. Die Wurzeln werden allmählich herausgedrängt, bis sie schliesslich ausfallen. Wurzeln sind niemals für Temperaturunterschiede empfindlich, wenn man von den periostitischen Affectionen absieht, bei welchen häufig sogar Kälte angenehm empfunden wird. Manche Zähne machen den Resorptionsprocess ihrer Alveolen ohne Beschwerden bis zur Neige durch und fallen dann entweder von selbst aus oder können mit den Fingern genommen werden, andere wieder müssen wegen allzugrosser Empfindlichkeit und auftretender Pulpavereiterung vorzeitig entfernt werden.

Man beobachtet jedoch auch das Lockerwerden und das nachträgliche Ausfallen von Zähnen, deren Antagonisten noch vorhanden sind. Solche Zähne treten nicht aus ihren Alveolen, und doch greift der Resorptionsprocess in derselben Weise um sich, wie vorhin geschildert wurde. Es handelt sich hiebei um eine pathologische Absorption des Alveolarrandes mit gleichzeitiger Retraction des Zahnfleisches. Das ursächliche Moment dieses Krankheitsprocesses, welches sich auf die Alveole beschränkt, ist nicht immer nachweisbar. Derartige Erscheinungen können schon in verhältnismässig jungen Jahren auftreten und sind wohl zu unterscheiden von der durch senile Atrophie entstehenden Alveolarresorption. Bei jugendlichen Individuen erfolgt die Resorption facialwärts stärker als an der inneren Seite. Auch hier wird in der Tiefe der Alveole spongiöser Knochen gebildet, doch bei weitem nicht so stark, als wenn die Ausstossung der Wurzeln durch Schmelzung und gleichzeitige Granulationsbildung erfolgt. Diese Wucherung müsste den Zahn aus seiner Alveole drängen, wenn er nicht durch den vorhandenen Antagonisten daran gehindert wäre. Der Abschluss des Processes dauert demnach in diesem Falle länger als in jenem, wo der Antagonist fehlt. Der Process spielt sich nicht in der Tiefe der Alveole, sondern am freien Alveolarrande ab, indem die aus dem Knochenmark sich entwickelnde Wucherung gegen den letzteren rückt und ihn zur Resorption bringt. In histologischer Beziehung ist der Process genau bekannt; die Havers'schen Canäle erscheinen nämlich durchwegs erweitert.

Eine der am meisten in Betracht kommenden Ursachen für das Lockerwerden der Zähne in relativ jungen Jahren ist die sogenannte Pyorrhoea alveolaris (s. dieselbe).

Bei dem Ausfallen der Zähne, hervorgerufen durch senile Atrophie der Kieferfortsätze, betrifft der Process in der Regel den ganzen Alveolarrand gleichmässig.

Sind die Zähne ausgefallen, gleichviel ob im jugendlichen oder höheren Alter, so schliesst sich der noch vorhandene Rest der Alveolarzelle, ebnet sich vollständig und wird von einer festen Zahnfleischfläche überzogen, welche mit der Zeit so resistent werden kann, dass sie genügend widerstandsfähig wird, um auch harte Speisen damit zu zermalmen. Mitunter ist der Kieferrand, wenn mehrere Zähne nebeneinander verloren gegangen sind, nicht gleichmässig vernarbt; es verbleiben vielmehr an manchen Stellen Erhöhungen, an anderen, wo stärkere Resorption erfolgte, entsprechende Vertiefungen zurück. Bei der Verfertigung von künstlichen Ersatzstücken pflegen unregelmässig gestaltete Kieferränder Schwierigkeiten zu bereiten, da der Druck an den erhöhten Stellen bedeutender ist als an den Vertiefungen. Ist der Mund lange Zeit zahnlos geblieben, so wird auch die Stellung der Kieferäste eine veränderte sein, denn während diese in bezahnten Kiefern zum Körper mehr rechtwinklig stehen, nähern sie sich bei resorbiertem Proc. alveolaris mehr dem stumpfen Winkel und es hat den Anschein, als würde der Unterkiefer weiter nach vorne gerückt sein. In der That schieben solche Individuen beim Versuch zu articulieren den Unterkiefer mehr nach vorne, weil sie denselben dem Oberkiefer näher zu bringen trachten. Derartige, schon durch die Gewohnheit vollständig veränderte Articulationsvorgänge erschweren mitunter die Adaptierung eines entsprechenden Ersatzstückes.

Es ist demnach für den Zahnarzt nicht gleichgiltig, ob die Atrophie, wenn es sich um einen vollständig zahnlosen Mund handelt, bis zur Basis der beiden Kiefer gelangte, oder ob noch ein Theil des Processus alveolaris von der Resorption verschont geblieben ist. Im ersten Falle ist die Adaptierung und die Haltbarkeit des Ersatzstückes ausserordentlich schwierig und kann dem Patienten Unannehmlichkeiten der verschiedensten Art bereiten, während im letzteren Falle die Fixierung weitaus leichter ist.

Die Re-, Trans- und Implantation der Zähne.

Von

J. Scheff.

Die Re- und Transplantation der Zähne sind im Gegensatze zu deren Implantation, welch letztere zu den Erfindungen der Neuzeit gehört, Operationen, die schon im Mittelalter (Abulcasis 1106) — nach einigen sogar im Altertum — gekannt und ausgeführt worden sind. Unter Replantation begreife ich jene Transplantation, bei welcher ein Zahn in seine ursprüngliche Alveole, aus welcher er, sei es durch Fall, Stoss, Schlag etc. oder durch Extraction entfernt wurde, zurückgesetzt wird. Statt der Bezeichnung Replantation könnte man mit Recht den Ausdruck Reposition gebrauchen.

Unter Transplantation wäre zu verstehen die Uebersetzung eines Zahnes aus einer Alveole in eine andere, gleichviel ob diese Verpflanzung in dem Munde eines und desselben Individuums erfolgt, oder ob der Zahn aus dem Munde eines Individuums in den eines anderen, aber gleichartigen übertragen wird.

Die Implantation ist ebenfalls eine Tansplantation, welche aber den Zweck hat, natürliche oder künstliche Zähne in eine künstlich hergestellte Alveole zu versetzen.

Alle drei hier erwähnten, unter der Bezeichnung „Verpflanzen“ bekannten Versetzungen könnten mit dem Sammelnamen „Transplantation“ belegt werden, denn immer handelt es sich bei einer solchen Operation um eine Versetzung eines aus seiner ursprünglichen Verbindung gebrachten Zahnes in eine für ihn neue Lage. Iszlai[1]) schlägt eine neue Nomenclatur vor, die der bisher üblichen und allgemein anerkannten nicht entspricht. Ich verweise, ohne näher darauf einzugehen, auf den Inhalt seiner Arbeit.

Replantation. Dass Zähne wieder festwachsen, welche durch Stoss, Schlag, Fall oder durch eine unvorsichtige Extraction entfernt und

nach kürzerer oder längerer Zeit in ihre frühere Alveole gebracht wurden, ist eine von altersher bekannte Sache. Solche Zähne können durch mehrere Jahre, je nach den vorhandenen Verhältnissen, Dienste leisten. Weil[2]) berichtet über einen replantierten Zahn, welcher neun Jahre sehr gut functionierte, und ich selbst habe einen linken oberen kleinen Schneidezahn replantiert, der noch nach 10 Jahren festsass, während manche von mir re- und transplantierte Zähne drei bis vier Jahre nach ihrer Einheilung infolge der Wurzelresorption ausgefallen sind.

In den letzten 40 Jahren wurden diesbezüglich von einer grossen Anzahl von Aerzten vielfache Versuche vorgenommen und desgleichen an Patienten angestellt. Weder kann das sichere Gelingen verbürgt, noch auch die Zeit, während welcher die Einheilung erfolgt, voraus bestimmt werden, und da ausserdem das Festwachsen für die meisten Patienten Unannehmlichkeiten der verschiedensten Art mit sich führt, wird diese Operation heutzutage weniger häufig ausgeführt als dies früher der Fall war. Ausgenommen dürften jene Fälle sein, in welchen es sich um einen Schönheitsfehler handelt, oder wo der Patient bei einem die Schneidezähne betreffenden Verlust, wenn er nebenbei eine gewisse Idiosynkrasie gegen einen künstlichen Ersatz hat, jenen durch einen re- oder transplantierten Zahn wenigstens für eine gewisse Zeit ersetzt haben will.

In solchen Fällen wäre es unbedingt angezeigt, den Versuch zu wagen, umsomehr, wenn auch der Patient die genügende Ausdauer und Geduld besitzt, die den Erfolg beinahe zur Hälfte verbürgen. Wenn auch der Re- und Transplantation eine große praktische Bedeutung nicht abgesprochen werden kann, so konnten sie sich dennoch nicht zu einer allgemeinen Verbreitung aufschwingen, weil, wie schon erwähnt, die Sicherheit des Erfolges nicht in unseren Händen liegt und wir kaum jemals imstande sind, eine günstige Prognose zu stellen; deshalb wurde früher und wird noch jetzt gegen die Ausführung dieser Operationen angekämpft.

Die meisten bis in die neueste Zeit auf diesem Gebiete erschienenen Arbeiten sind casuistischer Natur; sie hatten ausschliesslich den Zweck, entweder Anhänger oder Gegner zu werben, denn lediglich die in der Praxis erzielten Erfolge oder Misserfolge bestimmten die Zu- und Abneigung für diese Operation. Nur der praktische Erfolg war maassgebend und man suchte nicht nach den Ursachen der Einheilung, sei es, weil man die Behelfe hiefür nicht kannte, oder weil die Kenntnis der physiologischen Gesetze noch sehr mangelhaft war. Allerdings gab es Forscher, die es nicht an Bemühungen fehlen liessen, um dem Gegenstande auch eine wissenschaftliche Seite abzugewinnen. Ich brauche nur des grossen Hunter Erwähnung zu thun, der mit seinem allgemein bekannten und berühmten Thierversuch der Zahnpflanzung den Stempel

der Wissenschaftlichkeit aufdrückte und seine Nachfolger veranlasste, genauer zu beobachten, wobei sie trotzdem den physiologischen Vorgängen keine Aufmerksamkeit schenkten. Deshalb blieb das eigentliche Wesen der Plantation vollständig unergründet.

Man begnügte sich bloss mit dem Zustandekommen des Einheilungsprocesses und war zufrieden, wenn in dem einen oder anderen Falle ein günstiger Erfolg verzeichnet worden war. Pulpa und Periost liess man ganz unberücksichtigt. Trotzdem finden wir bei einigen Autoren die Ansicht ausgesprochen, dass replantierte Zähne ihre frühere Verbindung eingegangen sein müssen, weil sie nach einiger Zeit wieder schmerzhaft geworden sind. Diese Anschauungen basierten jedoch keineswegs auf einer, nach wissenschaftlicher Methode vorgenommenen Beobachtung, sondern lediglich darauf, dass, wie oben erwähnt, Schmerzen in dem replantierten Zahn neu aufgetreten waren, die höchst wahrscheinlich nicht von der Pulpa, sondern lediglich vom Periost ausgegangen sein dürften.

An der Hand der uns bekannten geschichtlichen Aufzeichnungen lässt sich nachweisen, dass Replantationen schon im Mittelalter vorgenommen wurden, dass dieselben aber nur zum Zwecke ausgeführt worden waren, um reichen Leuten, die sich den Luxus erlauben und bezahlen konnten, ihre schlechten Zähne durch gute und gesunde zu ersetzen, welche sich nehmen zu lassen andere Personen gegen eine entsprechende Geldvergütung bereit waren.

Unter solchen Verhältnissen konnte man besser und edel denkende Aerzte hiefür nicht gewinnen. Es blieb demgemäss die Re- und Transplantation in ihrer Ausführung sehr beschränkt. Sie erstreckte sich speciell bloss auf solche Fälle, bei welchen durch einen unglücklichen Zufall ein Zahn verloren gegangen war, den man dann sofort wieder in seine Alveole brachte oder durch einen einem anderen Individuum entnommenen ähnlichen ersetzte. Eine derartig genau beschriebene Operation findet sich bei Ambroise Paré,[3]) der demnach das Verdienst hat, der erste gewesen zu sein, welcher die Replantation nicht nur genau kannte, sondern auch Fachkreise auf dieselbe aufmerksam machte. Für die in die Zeit von Paré fallenden Angaben fehlt jeder sichere Anhaltspunkt, dagegen folgen ihm in rascher Aufeinanderfolge Guillaume,[4]) Denys Pomarret,[5]) Dionisau[6]) und noch viele andere als Nachahmer, zumeist Franzosen. Zu dieser Zeit gab es schon Gegner der Replantation, welch letztere von jenen als ein Akt der Brutalität betrachtet und vom Standpunkte der Humanität verworfen wurde. Erst seit Fauchard,[7]) dem eigentlichen Begründer der wissenschaftlichen Zahnheilkunde, wurde die Replantation allgemeiner geübt. Er hielt sie sogar für eine nothwendige Operation, die eine Zukunft hätte. Fauchard machte schon die Wahrnehmung,

dass ebenso wie andere lebende Zähne auch replantierte empfindlich sein können.

Interessant ist der Fall von De la Motte.[8]) Er replantierte einen Zahn und sollte ihn, nachdem er schon lange Zeit functioniert hatte, wegen wieder auftretender Schmerzen extrahieren. Die Extraction konnte er nur unter grosser Anstrengung und unter gleichzeitiger Mitnahme eines Stückes vom Alveolus ausführen. Diesen Vorgang erklärte De la Motte ganz richtig damit, dass nach der Replantation ein Theil des Wurzelperiostes verloren gegangen und der Zahn direkt mit dem Knochen respective mit der inneren Alveolarwand in Verbindung getreten sei.

Bis zu dieser Zeit waren es zumeist französische Autoren, die sich entweder mit dieser Operation befassten, für dieselbe eintraten oder gegen sie in Wort und Schrift kämpften. Die Gegner konnten jedoch nicht durchgreifen, denn nun fieng man auch in Deutschland an, Versuche anzustellen. Schelhammer[9]) (1716) war wohl der erste, der eine solche Operation ausführte. Ein begeisterter Anhänger derselben war auch Fischer[10]) in Riga.

Mouton[11]) war der erste, der den Versuch wagte, Milchzähne zu replantieren, ein Experiment, das vor ihm niemand unternommen hatte.

L'Ecluse,[12]) Pfaff[13]) waren eifrige Anhänger der Replantation und nach ihnen wurde sie besonders stark geübt. Ersterer hat die Operation bei mehr als 300 flandrischen Soldaten vorgenommen und berichtet ausserdem: „Ich habe sie auch bei mehr als 80 armen Leuten gemacht; alle diese Zähne lebten weiter ohne den geringsten Schmerz zu veranlassen, sie waren am 8. Tage so vorzüglich wieder fest geworden, dass sie ihre Functionen ebenso wie die anderen Zähne erfüllten.“ Brunner[14]) hat die Operation sehr warm empfohlen und gieng sogar so weit, todte Zähne zu transplantieren. Es ist demnach unrichtig, wenn man Mitscherlich für denjenigen hält, welcher zuerst todte Zähne transplantierte.

Nach Brunner kam Hirsch[15]) als eifriger Anhänger, während Mayer Lewis[16]) und besonders Berdmore[17]) entschiedene Gegner einer derartigen Operation waren. Letzterer scheint mit ihr kein Glück gehabt zu haben, denn er sagt: „Es muss angemerkt werden, dass replantierte Zähne öfters unerträgliche Ungemächlichkeiten, Schmerzen und Entzündungen verursachen; derowegen rathe ich keineswegs, dass man dergleichen Versuche öfters oder ohne Unterschied ausüben solle, und thue es auch in meiner eigenen Praxis selten.“

Zu dieser Zeit tritt der berühmte englische Chirurg John Hunter[18]) auf und befürwortet das Wiedereinsetzen losgetrennter Zähne. Er war der erste, welcher diese Operation an Thieren versuchte, um die „lebende

Vereinigung" eines wieder eingesetzten Zahnes mit der Zahnhöhle und dem Zahnfleische nachzuweisen. Er erzählt hierüber Folgendes: „Ich nahm einen gesunden Zahn von einer lebenden Person. Hierauf machte ich mit einer Lancette eine ziemlich tiefe Wunde in den dicksten Theil eines Hahnenkammes und drückte die Wurzel des Zahnes in diese Wunde, in welcher ich solchen sodann mit Fäden befestigte, die ich durch andere Theile des Kammes zog. Nach einigen Monaten wurde der Hahn getödtet und ich spritzte die Gefässe des Kopfes mit einer subtilen Masse aus, worauf ich dann den Kamm in eine verdünnte mineralische Säure eine Zeitlang legte. Da nun der Zahn hierdurch erweichet worden war, so zertheilte ich den Kamm und Zahn zugleich durch einen Schnitt, welcher längs durch den Zahn gieng. Ich fand sodann, dass die äussere Oberfläche des Zahnes mit dem Kamm überall durch Gefässe zusammenhieng, so dass er hierinnen eine Aehnlichkeit mit der Art und Weise hatte, auf welcher ein Zahn mit dem Zahnfleisch und seiner Zahnhöhle vereiniget zu sein pflegt. — „Ich muss jedoch hierbei erinnern," sagt Hunter weiter, „dass der hier beschriebene Versuch nicht allemal auf diese Weise gelingt. Denn ob ich gleich denselbigen sehr oft angestellet habe, so hat es mir doch nur einmal auf die beschriebene Art glücken wollen."

Ueber diesen Versuch äussert sich Galette [19]) folgendermaassen: „Da Huntern unter mehreren Versuchen nur einer glückte, so darf man wohl auch dieses auf Rechnung einer Täuschung schreiben, welche diesen Mann das sehen liess, was er sehen wollte. Oder könnte es nicht auch sein, dass der Zahn, womit der oben beschriebene Versuch gelang, der Zahn eines jungen, 12- bis 13jährigen Menschen war, und da in diesem Alter die Zahnhöhle sehr weit ist, so ist es wenigstens nichts Unmögliches, dass die Einspritzungsmasse auch in die Zahnhöhle eingedrungen sei, ohne dass gerade eine Verbindung der Gefässe des Hahnenkammes und der des Zahnes statt hatte?"

Bekannt ist auch der Versuch Philippeaus (1853). In den Kamm eines jungen Hahnes wurde von ihm ein mit einer Pulpa versehener Schneidezahn eines Meerschweinchens gesetzt. Der Zahn soll nach 10 Monaten um 5 Millimeter nach der Länge gewachsen sein. Aehnliche Experimente wurden von Wiesemann (1824) bei einem Hunde und von Twist (1842) bei einem Kinde ausgeführt.

Richter,[20]) Wooffendale B.,[21]) Callisen,[22]) Portal,[23]) Schmidt, Arnemann [24]) sind eifrige Vertreter der Re- und Transplantation; gegen sie wenden sich Laforgue,[25]) Andry,[26]) Jourdain [27]) und ebenso auch Serre,[28]) welcher sich in folgender Weise ausspricht: „Ich glaube fast, ein verpflanzter Zahn könne sich nie so vereinigen, um Nahrung aufzunehmen. Die Hunter'schen Versuche machen mir dies gar nicht glaubhaft

und der Verfasser hat sich gewiss selbst getäuscht.“ Zang[29]) und Fox[30]) sind ebenfalls Gegner der Zahnpflanzung. Wiesemann,[31]) Linderer,[32]) Minding, Lomnitz,[33]) Joux,[34]) Dieffenbach,[35]) Maury,[36]) Desirabode, Lefoulon, Delabarre und Taft[37]) sind wieder Anhänger derselben. Mitscherlich[38]) hat sich sowohl mit der Re- als auch mit der Transplantation eingehend beschäftigt und namentlich die letztere bei todten Zähnen in Anwendung gebracht. Auch führte er einen Thierversuch aus, um sich dadurch von der Consolidation der Zähne mit der Umgebung zu überzeugen. In diesem Falle hatte sich auch der Zahn mit derselben auf das Innigste verbunden, von einer Pulpa liess sich jedoch nichts mehr nachweisen. Die mikroskopische Untersuchung zeigte im Längsschnitt, welcher durch den Zahn und durch den daran grenzenden Oberkiefer geführt wurde, einen neugebildeten Knochen, welcher in das Dentin hineingewuchert war, Höhlungen des resorbierten Dentins und Haversische Canäle im Proc. alveolaris des Oberkiefers, Erscheinungen, auf die ich später noch zurückkommen werde.

Magitôt und mit ihm Legros[39]) haben im Jahre 1875 ausgedehnte Versuche mit an Periostitis erkrankten Zähnen gemacht und dabei die besten bis dahin bekannten Erfolge erzielt. Auch haben sie eine ganze Serie von Verpflanzungen embryonaler Zähne vorgenommen, von welchen einige ihre Ernährungsverbindungen wieder bekommen haben und festgewachsen sind.

Rabatz, Torpey, Thompson, Wellauer, Brunsmann, Schlenker, Schneider, Suersen, Geist, Blumm, Witzel, Hope, Herbst, Luigi Ribolla-Nicodemo, Bleichsteiner, Cunningham, Lyons, John Tomes, Weiser, Baume, Parreidt, Follin, Duplay, Holland, Warnekros und noch viele andere Autoren haben in ihrer Praxis Re- und Transplantationen ausgeführt, aber nur auf die Möglichkeit ihrer Ausführung Acht gehabt, ohne die dabei vorkommenden physiologischen Functionen oder die etwa auftretenden pathologischen Veränderungen näher zu würdigen.

George W. Weld[40]) stellte gleichfalls Versuche an Kiefern von Hunden an, liess sich jedoch bald durch die Schwierigkeiten, welche sich dabei entgegenstellten, von weiteren Experimenten abhalten. Er hatte eine irrige Vorstellung von der Betheiligung der Pulpa, denn er vertritt die Anschauung, dass sie sich nach ihrem Abreissen wieder mit dem Hauptstamm verbinden könne.

Leon Fredel[41]) betritt bei seinen Untersuchungen ganz neue Wege, denn er war der erste, welcher Thierexperimente in grösserem Umfange anstellte und durch diese den bisher ungelösten Fragen über das Verhalten der Pulpa und des Periostes näher rückte. Nach ihm erfolgt die

periostale Befestigung weit besser und schneller am Zahnhalse als an der Wurzelspitze. Die absolute Integrität des Zahnperiostes erscheint ihm als eine nothwendige Bedingung zum Gelingen der Zahnpflanzung. War jedoch das Periost an irgendeiner Stelle verletzt worden, so bildete die entblösste Stelle den Ausgangspunkt einer mehr oder weniger vollständigen Resorption der Wurzel. Ueber das Verhalten der Pulpa äussert er sich folgendermaassen: „Beständig waren die normalen Pulpaelemente abgestorben und machten alle Veränderungen der Nekrobiose durch, wie Fettdegeneration, Erzeugung von Cholestearinkrystallen, mehr oder weniger vollständige Resorption. Die embryonalen Gewebe zeigten eine grosse Neigung, die Pulpakammer auszufüllen, besonders in den Fällen, wo die Wurzel ausgebreitete Resorptionserscheinungen darbot, sowohl an der Spitze als an irgendeiner anderen Stelle. In diesem neugebildeten Gewebe traten Gefässe auf, welche an injicierten Präparaten leicht zu demonstrieren sind."

Die Experimente erlaubten ihm nicht anzunehmen, dass sich in allen Fällen eine wahre und einfache Wiederherstellung der alten Pulpa bilden könne. Er spricht sich über das weitere Schicksal der Pulpa in folgender Weise aus: „Die Gefässe des Sprosses, der sich bei Thieren erst dann bildet, wenn eine beträchtliche Cementresorption eingetreten ist, kommen grösstentheils aus dem Gefässnervenbündel. Sie zeigen das Bestreben, die früheren Circulationsverhältnisse wiederherzustellen. Es ist möglich, dass, wenn der Pulpacanal einfach und gut entwickelt wäre, wie dies beim Menschen der Fall ist, die Pulpa sich direkt mit dem Alveolargewebe verbinden könnte, aber nichts ist im Augenblicke bestimmend, ein solches Vorkommnis hier zuzugeben. Im Gegentheil, wenn beim Menschen eine Regeneration durch einen analogen Mechanismus, wie er beim Hunde beobachtet wird, zustande kommen würde, so ist es weit wahrscheinlicher, dass in diesem Falle das Eindringen des Sprosses sich schneller und mit grösserer Leichtigkeit vollziehen würde."

Coleman[42]) will der erste gewesen sein, welcher Replantationen bei Periosterkrankungen vorgenommen habe. Das ist ein Irrthum, denn schon Richter (1797), Lomnitz (1840) und Bourdet (1757) haben Zähne, deren Periost erkrankt war, replantiert und sie wuchsen fest.

David[43]) hat in seiner Arbeit bloss das praktische Moment berücksichtigt und manchen für die erfolgreiche Durchführung schätzbaren Anhaltspunkt gegeben.

Weil[44]) hat sowohl in der Praxis als auch bei seinen Experimenten höchst interessante Beobachtungen gemacht, die ich nicht näher berühren kann, die aber in meinem Buche über „Replantation" eingehend gewürdigt sind. Der Inhalt seiner Arbeit lässt sich kurz dahin zusammenfassen,

dass replantierte Zähne entweder durch faseriges, zellenarmes Bindegewebe oder durch knöcherne Neubildung einwachsen können.

Ich selbst habe mich vorerst praktisch lange und vielfach mit der Wiedereinpflanzung von Zähnen beschäftigt. Durch die hierbei gewonnenen interessanten Ergebnisse wurde ich zum experimentellen Studium veranlasst.

Im Folgenden will ich in Kürze *) versuchen, an der Hand dieser eingehenden Untersuchungen den Vorgang bei der Replantation zu schildern, wobei selbstredend das Verhalten des Periostes und der Pulpa ganz besonders berücksichtigt werden soll. Um die gemachten Erfahrungen auch wissenschaftlich begründen zu können, war es nothwendig, Experimente an Thieren anzustellen, denn nur durch solche ist ein zweifellos sicheres Substrat zu gewinnen, da die beim Menschen vorgenommenen Operationen, bei denen es sich doch ausschliesslich um einen praktischen Erfolg handelte, zu geringe Ausbeute liefern, um histologisch verwertet werden zu können.

Wenngleich auch die Absicht Fredels dahin gieng, durch Thierexperimente zu beweisen, dass die Pulpa und das Periost bei der Consolidierung eine wesentliche Rolle zu spielen haben, so ist ihm der eigentliche Beweis doch nicht vollständig gelungen, denn erstens hat er seine Versuche ausschliesslich auf eine einzige Zahngattung (Schneidezähne) beschränkt und zweitens ist die Zahl der von ihm replantierten und eingeheilten Zähne eine zu geringe, um daraus positive Schlüsse ziehen zu dürfen. Es ist ihm nur in wenigen Fällen geglückt, den embryonalen Spross bis zu einer gewissen Tiefe in den Pulpacanal zu verfolgen, und doch will er daraus schliessen, dass es möglich sei, dass ein solcher Spross langsam weiter bis zur Spitze der Pulpakammer vordringen könne. Wie ich mich selbst überzeugt habe, was auch später erwähnt werden wird, war die Voraussetzung Fredels richtig. Da jedoch seine Untersuchungen nicht ausreichend waren, um daraus jene Schlüsse zu ziehen, die er bloss vermuthungsweise aufgestellt hat, musste ich die Versuche von vornherein beginnen und zum Abschluss bringen.

Ich wählte hierzu gleichfalls Hunde, weil ich annahm, dass deren Zähne wenigstens annähernd die gleichen Verhältnisse in Bezug auf den anatomischen Bau und die physiologische Entwicklung wie die menschlichen zeigen.

Nach langem Bemühen fand ich, dass sich Rattler und sogenannte Spitzhunde zu den Versuchen am besten eigneten, und bezüglich des Alters ergab sich, dass nur Hunde zwischen ein und zwei Jahren

*) Ausführliche Angaben siehe in meiner „Replantation der Zähne".[43])

widerstandsfähigere Zähne besitzen. Was die Zahngattung betrifft, benutzte ich sowohl Schneide- als auch Backenzähne, und zwar vorzugsweise die letzteren, weil ihre zweigetheilten, zumeist divergierend verlaufenden Wurzeln in gewisser Hinsicht einen Schutz gegen das Ausfallen bieten.

Die Bedingungen für das Gelingen sind mannigfach und hängen nicht allein von der geringen Verletzung der Weichtheile und des Zahnes selbst ab, sondern vielfach von einer Menge anderer nicht in der Hand des Operateurs gelegenen Einflüsse. Unter solchen Umständen ist der Erfolg nicht immer der gewünschte und dies umsomehr, weil wir bei Thieren von einer künstlichen Fixierung des replantierten Zahnes absehen müssen, welche sich beim Menschen, auf dessen Mitwirkung wir im Vorhinein rechnen können, sehr leicht bewerkstelligen lässt. Dies ist auch der Grund, warum ich bald auf die Extraction der Schneidezähne, deren Entfernung weitaus leichter erfolgt, verzichtete und hauptsächlich mehrwurzelige Zähne zur Replantation verwendete. Diese bedürfen keiner künstlichen Befestigung, denn sie werden schon durch die Divergenz ihrer Wurzeln in ihrer Alveole zurückgehalten. Weiters schien mir wichtig, die Versuche bloss im Unterkiefer vorzunehmen, weil lockere Zähne gewiss leichter aus dem Oberkiefer als aus dem Antagonisten herausfallen.

Die Dauer der Einheilung betrug in der Regel durchschnittlich zehn Tage, nur bei wenigen etwas mehr. Verfärbung des replantierten und eingeheilten Zahnes ist mir niemals vorgekommen, obwohl Fredel sie als besonderes Kennzeichen anführt.

Da ich nicht genau wusste, wieviel Zeit nothwendig sei, damit die nekrotisch gewordene Pulpa durch ein neugebildetes Gewebe ersetzt werde, so musste ich eine Reihe von Hunden beobachten, bei welchen Replantationen in verschiedenen Zeitabschnitten vorgenommen worden waren. Um demgemäss eine bestimmte Uebersicht gewinnen zu können, legte ich vier Serien an, in welche je einige Hunde eingereiht wurden. Die Thiere wurden in gewissen Zeiträumen getödtet und ihre beiderseitigen Carotiden mit Berlinerblau injiciert. Die Präparation erfolgte dann in der Weise, dass der Ober- und der Unterkiefer von allen Weichtheilen, mit Ausnahme des Zahnfleisches, befreit und dann in 95proc. Alkohol gelegt wurden. Nach einigen Tagen wurden die replantierten Zähne sammt ihren Alveolen herausgesägt und in die Entkalkungsflüssigkeit gelegt, als welche entweder die Ebner'sche, bestehend aus 5·0 Salzsäure, 1000·0 Alkohol, 200·0 Aqu. dest., 5·0 Chlornatrium, oder statt dieser Mischung bloss fünfprocentige Salzsäure benutzt wurde.

Die Präparate, die ich nach der Entkalkung mit Ebner'scher Flüssigkeit erhielt, sind wesentlich verschieden von denen, welche durch fünfprocentige Salzsäure gewonnen wurden, und man kann sich über-

zeugen, dass jene weit schönere Details in den histologischen Bildern liefern.

Die Färbung wurde mit Lithion-Carmin, Borax-Carmin oder Alaun-Carmin vorgenommen, in welchen Färbungsflüssigkeiten die Präparate gewöhnlich 8 Tage verblieben. Zum Schneiden verwendete ich das Mikrotom, und um eine bessere Uebersicht über die einzelnen Schnitte zu erlangen sowie auch um die Details in ihrer fortlaufenden Entwicklung und Reihenfolge leichter verfolgen zu können, wählte ich die Serienmethode nach Weigert.

Nach genauer Untersuchung sämmtlicher Serien konnte ich zur Feststellung dessen schreiten, was das Ergebnis meiner Experimente bildete und wobei es sich um eine Reihe von histologischen, höchst interessanten und bisher völlig unbekannten Thatsachen handelt. Es war mir weniger darum zu thun, Verbesserungen oder gewisse Vortheile für die Praxis zu schaffen, ich dachte ausschliesslich an das Verhalten des Periostes und der Pulpa. Dieses letztere sowie auch die Art und Weise der Einheilung der Zähne festzustellen, dürfte mir gelungen sein. Ein Umstand kann jedoch auch hiebei nicht ganz ausseracht gelassen werden, nämlich welchen Einfluss die Anzahl der Wurzeln eines replantierten Zahnes auf das Gelingen der Operation ausübt. In der Praxis haben die Autoren, die sich mit Replantationen beschäftigen, zumeist einwurzelige Zähne verwendet. Ich habe sehr viele zweiwurzelige Zähne benutzt, weil bei solchen schon die bereits erwähnte geringe oder bedeutendere Divergenz der Wurzeln in nicht zu unterschätzender Weise die Einheilung zu fördern vermag.

Dies war umso gebotener, als ich zum Festhalten des Zahnes keinen wie immer gearteten Verband anwendete. Allerdings, und das sei hier betont, ist nicht ausgeschlossen, dass auch einwurzelige Zähne, wie die stiftförmig gebauten Prämolaren, vermöge ihrer schlanken, aber tiefgehenden Wurzel ebenso rasch und leicht festwachsen können, wie ja einige Fälle meiner Versuchsreihe dies deutlich zeigen. Die Gründe zu finden, warum ein Zahn einheilt, ein anderer nicht, war ich ausserstande und die von einzelnen Autoren früherer und späterer Zeit dafür angegebenen Ursachen erweisen sich nach meinen Erfahrungen nicht als stichhältig. Die meisten Schriftsteller stimmen darin überein, dass zum Gelingen die Integrität des extrahierten und zu replantierenden Zahnes sowie seiner Umgebung ein Haupterfordernis sei. Wenn dies im grossen und ganzen auch zugegeben werden muss, so kann ich doch aus eigener Erfahrung und nach Untersuchungen, die ich neuerdings angestellt habe, behaupten, dass eine geringe Verletzung des Zahnhalses, des Zahnfleisches, ja selbst der

Alveole keinen erheblichen Einfluss auf das Gelingen oder Misslingen der Einheilung ausübt. Es ist, wie bei anderen Operationen, auch hier möglichst zu individualisieren. Eine vollständige Integrität der Alveole und des Zahnfleisches wird wahrscheinlich den Einheilungsprocess beschleunigen, hingegen dürfte eine grössere Verletzung des Zahnfleisches oder der Alveole denselben vielleicht hinausschieben, aber gewiss nicht vollständig vereiteln. Fehlt dagegen von der Alveole eine halbe oder ganze Wand, so dürfte dadurch, dass die Wurzel keine genügende Stütze mehr hat, die Einheilung sehr fraglich werden. Aber auch in einem solchen Falle kann der Zahn noch immer einheilen, wenn er nur an gewissen Stellen die frühere Verbindung eingegangen ist. Es ist also ersichtlich, dass die Einheilung und das Festbleiben replantierter Zähne auf sehr verschiedene Weise erfolgen kann.

Eine Hauptrolle bei der Einheilung spielt unbedingt das Periost, und deshalb muss die gewiss hochwichtige Frage aufgeworfen werden: Was geschieht mit dem Perioste bei der gewaltsamen Entfernung eines Zahnes? Eine Verletzung des Periostes erfolgt jedesmal. Diese besteht darin, dass dasselbe in zwei Theile zerrissen wird, von welchen einer an der Alveolenwand zurückbleibt, während der andere an dem extrahierten Zahne haftet. Das in der Alveole verbleibende Periost, welches meist den Hauptheil ausmacht, hat, trotzdem an ihm eine Continuitätstrennung stattgefunden, seine Lebensthätigkeit nicht eingebüsst, sondern steht nach wie vor in directem Zusammenhang mit dem Markgewebe, von welchem aus seine Ernährung unterhalten wird.

Nur auf solche Weise ist es möglich, dass von dem in der Alveole zurückgebliebenen Perioste ein neues Gewebe gebildet wird, das sich an die Wurzel anlegt, während der bei der Extraction mitgenommene Periosttheil grösstentheils einer regressiven Metamorphose anheimgefallen ist. Wenn nämlich auch Theile des in der Alveole zurückgebliebenen Periostes durch die bei der Zerreissung bedingte Quetschung eine regressive Metamorphose eingehen mögen, so kann dieselbe doch nur eine untergeordnete Bedeutung haben, vielmehr werden die Elemente des zurückgebliebenen Periostes infolge der Zerreissung zu einer mehr oder weniger intensiven Proliferation angeregt werden, die grösstentheils regenerativer Natur ist. Diese wird noch durch den mächtigen Reiz des als Fremdkörper wirkenden replantierten Zahnes unterstützt. Das neu gewucherte Gewebe unterscheidet sich in histologischer Beziehung von dem gewöhnlichen Periost bloss durch den Zellreichthum.

Mit der Entfernung des Zahnes aus seiner natürlichen

Verbindung hört auch seine Ernährung auf; wird er trotzdem in seine frühere Lage gebracht oder mit anderen Worten, wird er re- oder transplantiert, so muss er, um wieder functionsfähig zu werden, neue Verbindungen eingehen.

Die Art, in welcher er diese Verbindung mit dem in der Alveole zurückgebliebenen Perioste eingeht, kann eine verschiedene sein. Als die einfachste Form muss jene angesehen werden, wo eine directe Verwachsung des zurückgebliebenen Alveolarperiostes mit dem Cemente, theilweise wohl auch mit dem am Zahne haften gebliebenen Periosttheil eintritt, was wir wohl als **prima intentio** auffassen können. Ich glaube, dass eine derartige Verwachsungsart zweifelsohne auch bei der Replantation stattfinden kann, sie braucht jedoch nicht am ganzen Zahne vorzukommen. Als eine directe Verwachsung — prima intentio — sind jene glatten Flächen des Zahnes, die am Schnittpräparate als geradlinige Grenzen zwischen Periost und Cement erscheinen, zu erklären.

In einem solchen Falle ist die Verwachsung des Periostes mit dem Zahne sehr rasch erfolgt.

Neben der directen Verwachsung kann aber das neugebildete, vom Periost stammende Gewebe durch seine Wucherung zu einer mehr oder weniger ausgebreiteten Resorption des Cementes führen. Diese Resorption kennzeichnet sich durch jene bald flach, bald tief in das Cement hineinreichenden Buchten, welche in dessen ganzer Ausdehnung oftmals am Halse des Zahnes oder bloss an der Wurzelspitze auftreten. Der Resorptionsprocess beschränkt sich entweder ausschliesslich auf das Cement oder greift immer tiefer durch dasselbe bis an das Dentin, und die dadurch entstehenden Resorptionsbuchten, analog den Howshipschen Lacunen, nehmen an Tiefe zu, bis sie erhebliche Substanzverluste des Cementes und des Dentins verursacht haben. In diesen Resorptionsbuchten findet sich entweder nur das gefäss- und zellreiche, gewucherte, vom Periost stammende Gewebe, oder auch an seiner Grenze gegen das Cement respective das Dentin jene vielkernigen grossen Zellen, welche den bei der Knochenresorption in den Howshipschen Lacunen auftretenden Osteoklasten analog sind.

In diesem Stadium kann es durch ein Stillstehen der Resorption und selbst bei tiefgreifender Ausschmelzung des Zahnes noch immer zu einer festen Verwachsung kommen, indem an den Wänden der Resorptionsräume, offenbar durch die Thätigkeit der Osteoblasten, neue Knochensubstanz gebildet wird und dadurch alle jene Buchten von einer Cementschichte ausgekleidet werden.

Kommt die Resorption nicht zum Stillstande, führt sie vielmehr zu einer so ausgebreiteten Consumption des Zahnes, dass sein Dentin bis in den Pulpacanal aufgezehrt wird, was insbesondere an den Wurzelspitzen, seltener an den Seiten des Zahnes stattfindet, so kann durch eine solche Consumption der Wurzel der Zahn, welcher anfangs, offenbar durch eine theilweise directe Verwachsung — prima intentio — fest schien, wieder locker werden und dann ausfallen (Fig. 24).

Aber auch in diesem Stadium, wo infolge der hochgradigen Resorption das Dentin stellenweise vollkommen durchbrochen, ja sogar die Hälfte der Wurzel aufgezehrt ist, kann es noch zu einer dauernden Einheilung kommen, und zwar dadurch, dass selbst die so weit vorgeschrittene Resorption zum Stillstande kommt und in dem zellreichen, vom Periost stammenden Gewebe, welches die Resorption vermittelt, eine Bildung neuer Knochensubstanz vor sich geht. Diese neue Knochensubstanz,



Fig. 24.
Replantierter rechter oberer kleiner Schneidezahn; sechs Jahre festgesessen. Allmähliche Resorption der Wurzel und schliesslich Ausfall des Zahnes.

welche durch Osteoblasten gebildet wird, überkleidet die Resorptionsflächen und durchsetzt in Form von Balken das zellreiche Gewebe, von welchem es gebildet wurde. Das letztere kann total verknöchern, nur mit Zurücklassung feiner Haversischer Canäle; da diese Knochenneubildung auch mit dem Knochen des Kiefers zusammentreten kann, wird es an einzelnen Stellen zu einer knöchernen Verwachsung des Zahnes mit dem Kieferknochen kommen können. Ein solches Vorkommen ist allerdings selten und meines Wissens in der Literatur mit Ausnahme je eines ähnlichen Falles von Mitscherlich und Zuckerkandl nirgends erwähnt. Bei meinen experimentellen Untersuchungen über „Replantation der Zähne" hatte ich Gelegenheit, dieses interessante Verhalten des öfteren zu beobachten. Ausserdem findet sich ein ähnlicher Fall von mir in diesem Handbuche Bd. I, S. 587, beschrieben.

Die Verwachsungsstelle erscheint nicht als gerade, sondern als eine unebene, bisweilen wellenförmige Linie. Der Knochen kann das Dentin in seiner ganzen Dicke durchsetzen und bis in den Pulpacanal hineingreifen.

Die Pulpa wird bei der Entfernung des Zahnes aus seiner Alveole gewaltsam von ihrem Mutterboden losgelöst. Damit sind auch die Bedingungen für ihre weitere Existenz vernichtet und ihre Ernährung ist voll-

ständig aufgehoben. Früher, ja bis in die jüngste Zeit hatte man an das Fortbestehen einer losgetrennten Pulpa geglaubt; man beschränkte sich darauf, anzunehmen, dass dieselbe in Anbetracht der in replantierten Zähnen auftretenden Schmerzen auch wieder lebensfähig werden kann. Histologische Untersuchungen wurden bis zu Fredel nicht vorgenommen, und deshalb wusste man auch bis dahin nichts über die in einem replantierten Zahne auftretenden Veränderungen der Pulpa.

Die Pulpa erleidet bei der Replantation Veränderungen, die an jedem Gewebe, welches seine Ernährung einbüsst, in bestimmter Art nachzuweisen sind. Diese Veränderungen sind ganz unabhängig von der Dauer der Einheilung. Es kann mit Bestimmtheit ausgesprochen werden, dass die Pulpa eines extrahierten und replantierten Zahnes immer nekrotisch wird.

Gegen diesen Ausspruch könnte zwar der Einwurf erhoben werden, dass bei einer nach der Extraction sofort erfolgten Replantation eine Vereinigung der abgerissenen Pulpa mit ihrem Mutterboden wohl möglich sei. Dagegen spricht jedoch der enorme Gefässreichthum des Pulpagewebes, welches eben eine ausgiebige Ernährung erfordert. Wenn man ausserdem die langen, äusserst feinen Pulpacanäle berücksichtigt, durch welche an der Wurzelspitze die Gefässe zu dem so reichlichen capillaren Gefässnetze der Pulpa eintreten, so lässt sich kaum annehmen, dass die nach der Abreissung sich retrahierenden Gefässe der Pulpacanäle, (beispielsweise des Hundezahnes), sich mit ihren Hauptstämmen wieder so rasch vereinigen sollten, um in dem gefässreichen Pulpagewebe die Circulation wieder herstellen und dadurch das Gewebe selbst vor etwaigen rückgängigen Metamorphosen schützen zu können. Man kann ohneweiters behaupten, dass die Vereinigung mit dem Mutterboden eine nur ungenügende sein dürfte, und dass deshalb das Pulpagewebe, welches gewiss eine reichliche Ernährung beansprucht, nicht genügend versorgt werden wird.

Die Pulpa ist demnach in ihrer Ernährung gestört und macht alle Veränderungen durch, welchen ein solches Gewebe unterworfen ist; sie wird mit einem Worte nekrotisch. Die Nekrose ist nachweisbar durch das Auftreten der Fettdegeneration, durch Kalkincrustation, durch Pigmentbildung als Ueberrest der Blutgefässe und besonders durch die Unmöglichkeit jedweder Färbung.

In früherer Zeit und auch heute noch bezeichnen manche Autoren eine solche Pulpa als atrophisch; diese Bezeichnung scheint mir für ein Organ, welches seine Lebensfähigkeit vollständig eingebüsst hat, ganz unrichtig, denn unter Atrophie verstehe ich bloss den Schwund des Gewebes, keineswegs aber dessen vollständiges Absterben. Eine atro-

phische Pulpa zeigt immer noch lebensfähige, wenn auch bedeutend geschrumpfte Elemente, sie ist mit einem Worte noch functionsfähig. Einer solchen gegenüber steht die nekrotische Pulpa, welche bei jedem replantierten Zahne in gleicher Art vorkommt und dadurch, dass ihre Ernährung aufgehoben wurde, auch ihre Lebensfähigkeit eingebüsst hat.

In welcher Zeit nach Aufhebung der Ernährung die abgetrennte Pulpa nekrotisch wird, bin ich ausserstande zu bestimmen, es scheint, dass sie schon nach kurzer Zeit in diesen Zustand verfällt; denn eine Hundezahnpulpa in einem replantierten und festgewachsenen Zahne wurde schon nach 9 Tagen nekrotisch gefunden.

Bei meinen Untersuchungen, die ich an Hunden mit replantierten Zähnen angestellt habe, ergaben sich nachstehende Befunde. Ich habe 17 Versuchsthiere benutzt und zusammen 76 Zähne replantiert. In allen Fällen fand ich, dass die ursprüngliche Pulpa nekrotisch wurde.

Dieses nekrotische Gewebe, welches sich an Stelle der früheren Pulpa findet, kann vollständig unverändert bleiben, während der Zahn vom Perioste her vollkommen festgewachsen sein kann. (S. Scheffs Replantation der Zähne S. 66.)

Meist zeigen sich dabei die Pulpacanäle an der Wurzelspitze von gefässführendem Bindegewebe ausgefüllt, und es ist, wie schon oben erwähnt, nicht auszuschliessen, dass diese Gefässe die Bedeutung der ursprünglichen Gefässe dieser Canäle haben (theilweise prima intentio).

Sehr häufig aber gehen von diesem gefässführenden Bindegewebe der Pulpacanäle der Wurzelspitze bindegewebige und gefässhaltige Sprossen in das Netzwerk der nekrotischen Pulpa hinein, welche ohne Zweifel als von den Pulpacanälen aus erfolgte Gewebsneubildung aufzufassen sind. In der Regel bleibt aber diese Bildung bloss auf die Spitze beschränkt und reicht nur in sehr wenigen Fällen hoch in den Pulpacanal hinauf. So finden wir in einem Zahne (Fig. 25) den Pulpacanal bis in die Krone von einem gefässreichen Bindegewebe ausgefüllt, welches durch die feinen Pulpacanäle mit dem Perioste der Wurzelspitze in Verbindung steht.

Eine andere Art der Gewebsbildung in der Pulpahöhle findet derart statt, dass die Pulpacanäle der Wurzelspitze verschwunden sind und ein weiter Eingang in die Pulpahöhle gebildet erscheint, durch welchen ein Gewebe von der Wurzelspitze her in den Canal hineinreicht, welches ihn selbst bis in die Krone ausfüllen kann. Diese Erweiterung des Einganges wird durch eine ausgedehnte Resorption des Cementes und Zahnbeines theils von aussen (Fig. 26), theils von den Pulpacanälen aus gebildet. Das diese Resorption vermittelnde Gewebe, vom Perioste der Spitze und dem Markgewebe des Kiefers stammend, dringt in den durch die Resorp-

tion gebildeten Canal in die nekrotische Pulpa und kann sie bis in die Krone hinauf verdrängen, wo meist noch Reste davon als Inseln ungefärbt bleibenden Netzwerkes sichtbar bleiben.

Es kann kein Zweifel sein, dass dieses Gewebe periostalen oder markigen Ursprunges ist, denn wir finden in ihm eine oft sehr ausgedehnte Neubildung von Knochen, welche entweder nur als eine cementartige Lage das Dentin an der ganzen Innenfläche überkleidet (Fig. 27) oder auch in Form von untereinander zusammenhängenden Bälkchen (Fig. 28) das den Canal ausfüllende Gewebe durchsetzt. Diese Knochen-



Fig. 25.

Eingeheilter erster Prämolar. Buchtige Aussenfläche, herrührend von ehemaliger Resorption, Pulpahöhle von einem zellreichen Gewebe ausgefüllt, Pulpacanäle erhalten.





Fig. 26.

A Resorption der Wurzelspitze und Eindringen des neugebildeten gefässreichen Gewebes in die eröffnete Pulpahöhle, *B* Skizze desselben Zahnes bei schwacher Vergrösserung.

bälkchen stehen dann durch die weite Eingangsöffnung mit dem Kieferknochen in Verbindung, während die cementartige Auskleidung um den Rand des Einganges herum mit dem eigentlichen Cemente zusammenhängt. Ist die Knochenneubildung noch eine fortschreitende, so finden wir dementsprechend die Knochenlamellen besetzt mit Reihen mehrkerniger Zellen, den Osteoblasten, welche dagegen bei abgeschlossener Knochenbildung fehlen. Eine Knochenbildung im Pulpacanal — gewiss ein seltener und höchst interessanter Befund — fand ich jedoch nur bei

den **zweiten** oder **dritten Prämolaren**, während die ersten Prämolaren, selbst sehr lange nach ihrer Einheilung, dieselbe nie zeigten. Die Dauer,



Fig. 27.
Eine Wurzel eines zweiten Prämolar. Pulpahöhle mit einem gefässreichen Bindegewebe gefüllt, ausgekleidet von einer cementartigen Schichte, welche um den Rand des weit eröffneten Pulpacanals mit dem Cemente in Zusammenhang steht. Resorptionsräume an der linken Seite der Aussenfläche.



Fig. 28.
Eine Wurzel eines dritten Prämolar. Weite Eröffnung der Pulpahöhle an der Wurzelspitze. Die Pulpahöhle gefüllt durch ein von Knochenbälkchen durchsetztes Gewebe. Gegen die Krone zu Reste des Netzwerkes nekrotischer Pulpa. Auskleidung der Innenfläche des durch Resorption stark verschmälerten Dentins mit einer Knochenlamelle, welche mit den Knochenbalken und dem äusseren Cement zusammenhängt. Die Knochenbalken der Pulpahöhle mit dem Kieferknochen in Zusammenhang. Buchtige Resorptionsflächen an der Aussenseite im oberen Theil der Wurzel.

welche zur Entstehung der Knochenbildung nöthig ist, beträgt etwas über 5 Wochen.

Während also die früher erwähnte Gewebsbildung die Bedeutung einer Regeneration von den Pulpacanälen aus hat, in welchen Reste der

alten Gefässe erhalten geblieben sein dürften, findet die zuletzt geschilderte Art ihre Erklärung in einer vom Perioste und dem Marke ausgehenden Resorption der Wurzelspitze.

Allerdings braucht diese Resorption sicherlich nicht zu einer Knochenneubildung zu führen, welche gewiss als ein Abschluss derselben anzusehen ist, sie kann vielmehr durch ihr Fortschreiten zu einer so hochgradigen Consumption des Zahnes führen, dass derselbe nachträglich, nachdem er scheinbar fest geworden ist, noch ausfällt, wie es ja auch vom Perioste aus an der Aussenfläche des Zahnes geschehen kann. Die Ausschmelzung des Dentins bei dieser Resorption scheint unter Auftreten sehr grosser, vielkerniger Zellen zu geschehen.

Noch eine weitere Art der Neubildung von Gewebe kann innerhalb der Pulpahöhle stattfinden. Es wurde bei der Beschreibung der periostalen Veränderungen an der Aussenfläche des Zahnes erwähnt, dass die Resorption des Zahnbeines so tief in dasselbe eindringen kann, dass sie die Pulpahöhle erreicht; dadurch kann das die Resorption vermittelnde Gewebe in den Pulpacanal hineinwuchern. Wenn nun auch eine solche seitliche Resorption, die meist nur an einer umschriebenen Stelle stattfindet, durch ihr Fortschreiten Consumption und nachheriges Ausfallen des Zahnes zur Folge haben kann, so ist doch auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Resorption still steht. Ist dies der Fall, dann tritt in dem die Resorption vermittelnden Gewebe periostalen oder markigen (Kieferrand-)Ursprunges Knochenbildung auf, und der ganze seitliche Defect des Zahnes sowie der Pulpacanal kann sodann von Knochenlamellen, die das Dentin begrenzen und das neue Gewebe selbst durchsetzen, durchzogen werden. Letztere Art der Gewebsneubildung im Pulpacanal ist der von Fredel geschilderten ähnlich.

Von besonderem Interesse ist es, dass Verletzungen des Zahnes (seitliche Sprünge oder Absprengungen an der Wurzelspitze, Wurzelbrüche am Zahnhalse) von günstigem Einflusse für ein rasches Entstehen derartiger Gewebsneubildung im Pulpacanale von der Seite oder von der Wurzelspitze des Zahnes aus sind.

Das Ergebnis meiner Untersuchungen berechtigt zu folgenden Schlüssen:

„1. Die Einheilung des replantierten Zahnes ist vorwiegend eine periostale;

und zwar kann dieselbe als prima intentio auftreten, indem das Alveolarperiost mit dem Zahncemente, ohne dass an letzterem Resorption eintreten würde, verwächst;

oder sie tritt im Anschluss an eine mehr oder weniger aus-

gebreitete, durch die Periostwucherung vermittelte Resorption auf, nachdem diese zum Abschluss gekommen ist;

während eine fortschreitende Resorption zur nachträglichen Ausstossung des consumierten Zahnes führt.

2. Die Pulpa wird an jedem replantierten Zahne nekrotisch;

entweder bleibt sie in diesem Zustande dauernd, obwohl der Zahn periostal befestigt worden ist;

oder es tritt an Stelle des nekrotischen Gewebes ein neues Gewebe;

dieses neue Gewebe findet seinen Ausgangspunkt entweder von den Pulpacanälen (des Hundezahnes), in welchen noch lebensfähige Elemente zurückgeblieben sein können, und dann wird es von einem zarten gefässreichen Bindegewebe gebildet, welches vom normalen Pulpagewebe durch den Mangel an Odontoblasten sich unterscheidet;

oder es entsteht durch Hineinwuchern des periostalen oder des markigen Gewebes, und zwar auf dem Wege der meist an der Wurzelspitze, seltener an den Seiten des Zahnes den Pulpacanal eröffnenden Resorption.

Da letzteres Gewebe periostalen respective markigen Ursprunges ist, kann es bei Stillstand der Resorption mehr oder weniger ausgebreitet verknöchern."

Unter den seit dem Erscheinen meiner experimentellen Studien über Replantation veröffentlichten Arbeiten denselben Gegenstand betreffend, sei diejenige von Römer hervorgehoben, weil von ihm ähnliche Versuche an einem Hunde angestellt worden sind. Seine mikroskopischen Präparate, die er mittels Alaunhämatoxylin und Pikrofuchsin färbte, ergaben die gleichen Resultate wie auch ich sie erzielt habe. Römer bestätigt meine Ansicht, die darin besteht, dass eine Einheilung per primam intentionem und eine solche durch Periostwucherung zustande kommen kann. Die letztere bedingt Resorption, die aber, soll der Zahn befestigt bleiben, zum Stillstande kommen muss. In diesem Falle bildet sich neuer Knochen, der in die Resorptionsräume hineinwuchert, wodurch dann die knöcherne Vereinigung zwischen Wurzel und Knochen entsteht.

Die Pulpa ist, wie er sich ausdrückt, in allen Theilen im replantierten Zahne zugrunde gegangen, was jedenfalls gleichbedeutend ist mit dem von mir gebrauchten Ausdruck „Nekrose".

In einem Punkte scheint mich Römer jedoch missverstanden zu haben, denn ich verstehe unter dem in die Pulpahöhle hineinwachsenden neuen Gewebe keine wirkliche Pulpa, vielmehr hebe ich ausdrücklich hervor, dass das in den Wurzelcanal hineinwuchernde Gewebe, welches

periostalen oder markigen Ursprunges ist, besonderen Gefässreichthum zeigt, sich aber vom eigentlichen Pulpagewebe durch den Mangel an Odontoblasten unterscheidet. Es käme ihm die Bedeutung einer Regeneration von den Pulpagefässen aus zu. Es decken sich somit Römers Befunde mit den meinigen, wobei nebenbei die Thatsache constatiert sei dass die Literatur hinsichtlich der Einheilung bei replantierten Zähnen keine neuen wissenschaftlichen Ergebnisse aufweist und dass es sich zumeist nur um casuistische Mittheilungen handelt, die in verschiedenen Zeitschriften zerstreut veröffentlicht sind. Ich selbst verfüge aus den letzten Jahren über eine Reihe von mit Erfolg verlaufenen Replantationen‘ auf die ich jedoch schon deshalb einzugehen für überflüssig halte, weil die dabei zutage getretenen Erscheinungen mit den seinerzeit gemachten Erfahrungen vollständig übereinstimmen.

Transplantation. Unter dieser Operation, die auch als heteroplastische Verpflanzung bekannt ist, versteht man die Uebersetzung eines ausgezogenen Zahnes in die gleichnamige Alveole eines anderen Individuums. Das operative Verfahren hierbei ist ebensowenig schwierig wie die Replantation, welcher sie jedoch bezüglich der Resultate nachsteht, obgleich Coleman mit ihr sogar bessere Erfolge erzielt haben will als mit der Replantation, die zur Heilung der Periodontitis vorgenommen worden war. Die Transplantation scheint mindestens so alt zu sein wie die Replantation; einige schreiben die erste Ausführung einer derartigen Operation dem Abulcasis († 1122) zu.

Den ersten Fall von wirklicher Transplantation finden wir bei Ambroise Paré[46]) angemerkt.

Fauchard[47]) beschreibt gleichfalls eine Transplantation in folgender Weise: „Er zog einem Capitän den linken oberen Caninus und setzte dafür den hiezu schon vorher bestimmten eines Soldaten ein. Dieser Zahn war zu gross und wurde daher abgefeilt, wobei die Höhle desselben eröffnet werden musste. Nach 10—14 Tagen war der Zahn befestigt und wurde dann plombiert. Dann erst verursachte er heftige Schmerzen, welche nach dem Entfernen der Plombe aufhörten . . .

So blieb dieser Zahn noch sechs Jahre. . . .

In dieser Hinsicht müsse man denken, dass einige Nervenfasern der Alveole gewisse Oeffnungen in den Wurzeln dieses Zahnes gefunden haben, welche ihnen den Zutritt in die Zahnhöhle ermöglichten und ihnen durch die Vereinigung die Fähigkeit gaben, dem Zahne Sensibilität zu vermitteln.“ Aus dem Schlussatze ist zu ersehen, dass Fauchard die Function der Pulpa genau kannte, dass es sich aber nicht um Schmerzen der letzteren, sondern wahrscheinlich um solche von Seite des Periostes handelte.

Pfaff[48]) war ein grosser Anhänger der Transplantation. Er sagt: „Es lässt sich sehr wohl thun, dass man einen ganzen, frisch ausgezogenen Zahn in den Mund eines anderen Menschen versetzet. Mit den vordersten sechs unteren und oberen Zähnen können die Menschen ganz füglich einen Tausch treffen.“ Er ist der Ansicht, dass transplantierte Zähne niemals die Farbe erlangen, welche die nebenstehenden gesunden Zähne besitzen, weil, wie er meint, die Nerven so wenig als die Venen und Arterien sich in dergleichen Zähne hineinbegeben, nachdem sie sich einmal zusammen- und zurückgezogen haben. „Wenn ich einem Patienten, der sich den gesunden Zahn eines Nächsten einsetzen lassen will, den fehlerhaften, faulenden Zahn ausziehe, so trifft es sich wohl, dass der Nerv des Zahnes verlängert wird und sich nicht gleich zurückzieht. Brächte man nun den neuen gesunden Zahn sogleich in die Höhle, wo er den verlängerten Nerven berühren müsste, was für grausame Schmerzen würde das nicht erregen! Würde nicht der Käufer eines Zahnes der Kunst fluchen und sein schönes Geld für verloren halten? In den Umständen muss man ein halb' Stündchen warten, bis sich der Nerv zurückgezogen hat, auch wohl vorher mit einem Sucher den Grund der Höhle berühren. Erregt dies keine Schmerzen mehr, so kann man den neuen Zahn sicher hineinbringen.“

Bourdet[49]) ist ein warmer Vertheidiger sowohl der Re- als der Transplantation und erwähnt, dass er die letztere auch mit trockenen also todten Zähnen glücklich vollzogen habe.

Brunner[50]) empfiehlt die Transplantation nur für gewisse Fälle, trotzdem er sie selbst nicht ausgeführt zu haben scheint. Interessant ist, dass schon zu seiner Zeit die Transplantation todter Zähne geübt wurde, während man bisher der Meinung war, dass Mitscherlich diese Operation zuerst ausgeführt hätte.

Hirsch[51]) hat besonders die Transplantation todter Zähne empfohlen. Er widerspricht sich jedoch an anderer Stelle, indem er das Einheilen solcher Zähne leugnet.

Berdmore[52]) spricht sich über die Transplantation in nachstehender Weise ungünstig aus: „Was sollen wir von denjenigen sagen, welche vorgeben, dass sie dem einen die Zähne des anderen einsetzen wollen; Zähne, welche unter hundertenmalen kaum einmal gehörig passen können und also auch nothwendig in dem ungleichen Zahnfache drücken und aus diesen Ursachen Schmerzen und Entzündungen verursachen müssen!“

Um dieselbe Zeit erscheint der berühmte englische Chirurg John Hunter und führt den auf S. 104 beschriebenen höchst interessanten Versuch, einen Zahn in den Kamm eines Hahnes zu transplantieren, aus.

Wooffendale[53]) äussert sich sehr lobend über die Erfolge bei der Transplantation, ebenso Graebner (1767) und Jourdain (1778).

Schmidt[54]) räth von der Transplantation ab, weil sie grossen Schwierigkeiten begegne. Er sagt, „man müsse immer drei oder vier Personen zur Hand haben, damit, wenn ein herausgenommener Zahn nicht passe, man noch einen oder mehrere Zähne ausreissen könne. — Die Operation sei auch schwer und sehr schmerzhaft; er kaufe auch nie Zähne, ohne sie vorher sorgfältig von einem Arzte untersuchen zu lassen, der gemeinschaftlich mit ihm sich alle Mühe gebe, sogar den Gesundheitszustand der Eltern des Menschen, welcher seine Zähne verkauft kennen zu lernen, um nicht Gefahr zu laufen, durch diese Operation irgendeine Krankheit einem anderen gleichsam einzuimpfen."

Er nahm die Transplantation dreimal mit Erfolg vor.

La Forgue[55]) ist für die Transplantation eingenommen, obwohl er mit ihr keine sehr günstigen Erfolge hatte, da die Zähne schliesslich doch herausfielen.

Serre[56]) bespricht die Transplantation in einem eigenen Capitel und führt drei Momente als besonders hinderlich an. Er wendet sich gegen den Hunter'schen Versuch, indem er Folgendes sagt: „Ich glaube fest, ein verpflanzter Zahn könne sich nie so vereinigen, um Nahrung aufzunehmen. Die Hunter'schen Versuche machen mir dies gar nicht glaubhaft und der Verfasser hat sich gewiss selbst getäuscht."

Auch hat Serre todte Zähne verpflanzt und meint diesbezüglich dass der Erfolg unsicher und von kurzer Dauer sei.

Bell[57]) hat die Versuche Hunters wiederholt nachgemacht, aber keine Erfolge erzielt.

Richerand[58]) behandelt die Transplantation sehr ausführlich und sagt zum Schlusse: „Mir scheint es, als wäre es ebenso abgeschmackt als unmenschlich, einem armen Teufel seine Zähne auszureissen, um den Mund eines reichen Gecken damit zu schmücken, selbst wenn er si[e] zehnfach mit Geld aufwiegen wollte."

Galette[59]) glaubt nicht, dass die Transplantation gelingen könne und eifert insbesondere gegen den Hunter'schen Versuch.

Zang[60]) schreibt über die Transplantation: „Da sich die Heilkunst in dieser Operation als eine entweihte Dienerin des höchsten Grades menschlicher Verworfenheit beurkundet, so muss ich als Mensch und Arzt es unter meiner Würde halten, von diesem der Vergessenheit zu überliefernden barbarischen Verfahren mehr als dessen Benennung aufzuzeichnen."

Maury[61]) verwirft die Transplantation, indem er sie als grausam

Operation hinstellt, welche gewissermassen als Verstümmelung des einen Individuums aufzufassen ist; ebenso urtheilen Audibran, Goblin, Andry, Lefoulon, Delabarre, Angermann, Désirabode und noch andere.

Coleman[62]) ist für die Transplantation, doch nur mit lebenden Zähnen, sehr eingenommen.

Mitscherlich[63]) hat besonders die Transplantation todter Zähne vorgenommen. Unter 19 Fällen gelang ihm dieselbe elfmal vollkommen.

Die Transplantation ist in der Weise, wie sie früher ausgeführt worden ist, in jedem Falle eine inhumane Operation; denn sie wurde in den meisten Fällen bloss bei Reichen vorgenommen, denen zum Ersatz ihrer verloren gegangenen Zähne solche eingesetzt wurden, welche Arme für ein gewisses Entgelt sich hatten nehmen lassen.

Die Transplantation hatte von jeher weitaus mehr Gegner als die Replantation, weil der Erfolg zum öfteren ungünstig, weil die Möglichkeit von Krankheitsübertragungen nicht ausgeschlossen ist und schliesslich, weil es sehr schwer ist, den passenden Zahn zu finden. Bezüglich der Uebertragbarkeit ansteckender Krankheiten sei namentlich die Syphilis besonders erwähnt. William Watson, Littson, Hamilton und Kühn haben von der Möglichkeit einer syphilitischen Uebertragung berichtet, und Rollet behauptet dies in seinem „Traité des maladies vénériennes“ mit absoluter Gewissheit.

Trotzdem wäre eine Transplantation aus ganz besonderen Gründen gestattet, wenn sie ohne Schaden für den Patienten, welcher den Zahn abgeben soll, vorgenommen werden kann und z. B. eine chronische, mit Eiterung einhergehende Periostitis vorhanden wäre, die auf keine andere Weise als durch die Extraction geheilt werden könnte, und wenn es sich noch überdies bei dem anderen Kranken um einen vorderen, einwurzeligen Zahn handelte, dessen Verlust einen schweren Schönheitsfehler nach sich ziehen würde. Immer müsste jedoch vor der Ausführung der Operation, so weit thunlich, festgestellt werden, dass beide Personen vollkommen gesund sind, sowohl diejenige, welcher der Zahn entnommen, als diejenige, welcher er eingesetzt werden soll. Besonders kommt es auf die erstere an, um keine Infectionskrankheit zu übertragen.

Ist der Zahn ein vollständig gesunder, beispielsweise ein überzähliger Eck- oder Schneidezahn, welcher in jedem Falle entfernt werden müsste, und ist das Periost jener Alveole, in welche der Zahn zu verpflanzen wäre, nicht an wiederholt aufgetretenen eitrigen Periostitiden erkrankt gewesen, so ist der Erfolg in den meisten Fällen ein günstiger, wenn er nicht etwa durch mangelhafte Fixation oder durch Unvorsichtigkeit des Patienten beeinträchtigt wird.

Das Individuum, bei welchem transplantiert wird, soll nicht über

30 Jahre alt sein, weil sonst die Consolidation eine sehr schwierige ist. Nachfolgender Fall, bei welchem ein vollständiger Erfolg erzielt wurde, soll hier kurz beschrieben werden. Er betraf ein junges Mädchen, dessen linker oberer kleine Schneidezahn wiederholt purulente Beinhautentzündungen durchgemacht hatte; der Zahn musste entfernt werden; nachdem dessen ganzes Periost abgeschabt, die Pulpa entfernt und die Höhle gefüllt war, wurde er unter strengster aseptischer Behandlung einem Manne von 40 Jahren, bei dem die entsprechende Wurzel vorher entfernt worden war, transplantiert. Der Zahn wurde mittels Guttapercha fixiert und nach beiläufig vier Wochen war er so fest, dass ihn der Patient sehr gut zum Beissen gebrauchen und er von den Nachbarzähnen hinsichtlich der Farbe nicht unterschieden werden konnte. Die Farbe änderte sich auch später nicht und die Stellung blieb so, wie sie ursprünglich war. Das Zahnfleisch legte sich genau dem



Fig. 29.
Transplantierter linker oberer kleiner Schneidezahn, durch drei Jahre festgesessen. Nach dieser Zeit Resorption der Wurzel und Ausfallen des Zahnes.

Zahnhalse an, so dass er tadellos funktionierte. Drei Jahre verblieb er nach seiner Versetzung in der Zahnreihe, ohne die geringsten Beschwerden zu verursachen, dann fieng er an locker zu werden und fiel endlich aus (Fig. 29). Die Untersuchung der zum grossen Theil resorbierten Wurzel ergab dasselbe Resultat, wie dies bereits S. 113 angeführt ist.

An Hunden versuchte ich gleichfalls Zähne zu transplantieren, und zwar verwechselte ich bei einem Objecte die beiden ersten Prämolaren des Unterkiefers. In einem zweiten Falle transplantierte ich statt des vorher extrahierten ersten Prämolaren den einem macerierten Hundeschädel entnommenen, sterilisierten dritten Molar, welcher in Form und Gestalt dem ersten Prämolar ziemlich ähnlich ist.

In einem anderen Falle nahm ich von einem lebenden Hunde einen ersten Prämolar und transplantierte ihn in die gleiche Alveole eines anderen Hundes, dem vorher der erste Prämolar extrahiert worden war. In allen diesen Fällen war es möglich, den zu transplantierenden Zahn einzufügen, ja er schloss sich genau den Alveolarwänden an. Dies konnte schon daraus ersehen werden, dass er aus seiner neuen Alveole nicht herausragte, dass er nach der Einpflanzung und in der Folge in derselben richtigen Stellung verblieb, in welcher er sich zu Anfang befunden hatte.

In einem Falle verblieb er sogar sechs Tage, und ich glaubte, dass er sich vollständig consolidieren werde, als (durch einen unglücklichen Zufall) der bereits als ziemlich fest constatierte Zahn herausgeschlagen wurde. In den übrigen Fällen gieng der Zahn schon nach ein bis zwei Tagen verloren.

In zwei Fällen gelang mir die Transplantation vollständig, und zwar war es in dem einen der erste Prämolar, den ich von der einen auf die andere Seite desselben Kiefers übertrug, im zweiten Falle die wechselseitige Transplantation der zweiten Prämolaren. Hiermit war festgestellt, dass diese Operation auch bei Hunden möglich ist, doch kann man nicht auf die gleichen Erfolge rechnen wie bei der Replantation, da die Wurzel eines transplantierten Zahnes wegen der verschiedenen Form- und Grössenverhältnisse in einer neuen Alveole an und für sich nicht so sicher sitzen kann wie in seiner eigenen, und weil wir beim Hunde nicht leicht Befestigungsmittel anbringen können.



Fig. 30.

Eine Wurzel des transplantierten zweiten Prämolar. An ihrer rechten Peripherie die Wand durch Resorption total verschwunden. Ein von Knochenbalken durchsetztes Gewebe durch diesen Defect in die Pulpahöhle eingedrungen. Die Knochenbalken mit dem Kiefer nach rechts hin in Zusammenhang. Buchtige Resorptionsflächen an der Aussen- und Innenseite des Dentins, namentlich am Zahnhalse.

Das Ergebnis der histologischen Untersuchung war kein so günstiges wie bei den replantierten Zähnen. Nur bei einem der beiden transplantierten zweiten Prämolaren war die Pulpa durch neugebildetes gefässreiches Bindegewebe ersetzt, während sie im anderen Falle, nach allerdings nur kurzer Versuchszeit, nekrotisch geblieben war. Fig. 30 stellt eine Wurzel des transplantierten zweiten Prämolaren dar.

Das Schicksal eines transplantierten Zahnes ist meiner Ansicht nach weit ungünstiger als das eines replantierten, weil es für den ersteren schwerer ist, sich den ihm gewissermassen fremden Verhältnissen anzupassen. Wenn es übrigens wahr sein sollte, dass das Periost gar keinen Einfluss auf die Consolidierung eines re- oder transplantierten Zahnes nimmt, so müsste wohl der letztere ebenso

lang im Kiefer verbleiben können, was aber durch die Erfahrung nicht erwiesen wird.

Znamensky[64]) versuchte künstlich hergestellte Zähne einzupflanzen, deren Wurzel für das Hineinwachsen des periostalen Granulationsgewebes präpariert wurde. Er verwandte hierzu Porzellanzähne mit completen Porzellanwurzeln und Wurzeln aus vulkanisiertem Kautschuk. Römer schlägt vor, die Wurzel in Form einer Röhre aus Feinsilber oder Gold herzustellen, wobei dieselbe siebartig durchlöchert sein soll, damit das periostale Gewebe hineinwachsen könne. Als Achse dieser Röhre würde sich nach Römer der Stift der sogenannten Daviskrone eignen, auf den man eine Porzellankrone aufcementieren kann, falls sie abgebissen werden sollte. Man kann auch bei todten Zähnen an verschiedenen Stellen ihrer Wurzel Rinnen einfeilen, in welche das periostale Gewebe hineinwachsen würde, wodurch die Befestigung ermöglicht wäre. Einen derartigen Fall habe ich mit gutem Erfolge ausgeführt. Der Zahn sitzt 3 Jahre nach seiner Einpflanzung noch ganz fest.

Man mag Anhänger oder Gegner der Transplantation sein, keineswegs wird man mit ihr solche Erfolge erzielen, dass damit ein vollkommener Ersatz für den eigenen Zahn geboten wäre. In allen Fällen, die ich Gelegenheit hatte zu sehen oder in welchen ich selbst operierte, konnte ich mich überzeugen, dass der Erfolg bloss ein auf kurze Zeit beschränkter war, und dass er zu den Unannehmlichkeiten, die eine derartige Operation stets nach sich zieht, in keinem Verhältnisse steht.

In wissenschaftlicher und experimenteller Beziehung bietet sie interessante und, wie ich glaube, auch wertvolle histologische Thatsachen, die bisher völlig unbekannt waren und aus denen man auf gewisse physiologische Functionen der Pulpa schliessen kann.

Implantation. Diese Operation besteht in der Herstellung einer künstlichen Alveole, welche den zu versetzenden Zahn aufzunehmen hat, während bei der Re- und Transplantation die Alveole zur Aufnahme des zu versetzenden Zahnes schon vorhanden ist.

Younger[65]) will die Anregung zur Implantation von Evans 1877 erhalten haben; nach einer anderen Aufzeichnung dürfte er schon im Jahre 1875 den ersten Zahn implantiert haben; dieser soll ein seitlicher Schneidezahn gewesen sein. Nachdem derselbe vollkommen festgewachsen war, brachte Younger an demselben einen Regulierapparat an, damit seine Stellung, die nicht entsprechend war, verbessert werde, was auch erreicht worden sein soll. Bei dieser Gelegenheit bildete sich oberhalb dieses Zahnes ein kleiner Abscess. Nach dessen Heilung stand der Zahn wieder fest; seine Farbe war anfangs heller als die der Nachbarzähne, später jedoch nahm er die Farbe der natürlichen Zähne an. Younger bemerkte wieder-

holt, dass die Farbe der implantierten Zähne verschiedene Veränderungen durchmache. Er implantierte zur damaligen Zeit 40 Zähne, davon nur zwei ohne den gewünschten Erfolg. Um der Gefahr der Ansteckung zu entgehen, sollten nach seiner Ansicht die Zähne vor dem Implantieren in Quecksilber-Bichlorid — 1 Theil auf 1000 Wasser — gelegt werden. Dadurch sollen alle an dem Zahn etwa haftenden Mikroorganismen zerstört werden. Weiters empfiehlt Younger, sich vor der Implantation über zwei Punkte zu vergewissern: erstens, ob die Wurzelhaut gesund ist, zweitens ob die noch vorhandenen Theile des Alveolarfortsatzes stark genug sind, um die Wurzel fest zu umschliessen und dem Zahn genügenden Halt zu bieten, so dass er den seitlichen Bewegungen des Kiefers sowie dem Druck der Mastication widerstehen könne. Nach seiner Ansicht sollten mindestens zwei Drittheile der Wurzel des implantierten Zahnes vom Zahnfleisch und dem Alveolarfortsatz bedeckt sein. Younger ist der Ansicht, dass die Erhaltung des Periostes von grosser Wichtigkeit sei, und beweist dies durch einige Fälle aus seiner Praxis. Bei jenen, wo das Periost gefehlt hatte oder von ihm entfernt worden war, konnte er eine Einheilung nicht constatieren. Anfangs benutzte Younger nur frische Zähne, die er in der künstlich hergestellten Alveole unmittelbar nach der Extraction befestigte. Nach den günstigen Resultaten, die er damit erzielte, verlegte er sich auch auf das Implantieren trockener Zähne, die jedoch von einem gesunden Individuum stammen mussten und an welchen zumindest ein Theil des Periostes noch nachzuweisen war.

In Bezug auf die Verwendung todter Zähne und deren Einheilung bemerkt Younger, dass dieselben dabei wieder lebensfähig werden, es sei jedoch hierzu nothwendig, dass wenigstens ein Theil des Periostes erhalten sei. Er behauptet, dass eine organische Verbindung stattfindet. Dieser Ansicht tritt Heitzmann entgegen, ebenso jener, dass die anhaftenden Theile trockenen Pericementes (Periostes) vitalisiert werden können. Das trockene todte Pericement, welches aseptisch gemacht wird, spielt gewissermaassen die Rolle einer spongiösen Umhüllung, welche aber niemals wiederbelebt wird. Nichtsdestoweniger verharrt Younger bei seiner Ansicht. Boedecker und Heitzmann haben einen implantiert gewesenen Zahn, welcher sechs Monate festgesessen, histologisch untersucht und gefunden, dass das Cement auf der einen Seite intact gewesen, dass aber die Oberfläche gezackt und mit Einbuchtungen versehen, von Periost jedoch keine Spur vorhanden war; auf der anderen Seite waren allerdings Spuren von Cement nachzuweisen, das blossliegende Dentin war zerfressen und angenagt, von zahllosen buchtigen Aushöhlungen durchdrungen. Die Buchten waren mit körnigem Protoplasma und Riesenzellen oder mit Bindegewebe ausgefüllt. Die Ansicht dieser beiden Autoren geht nun dahin, dass die

Befestigung des implantierten Zahnes durch das Einwachsen des Granulationsgewebes in die buchtigen Aushöhlungen erfolge, dass aber eine lebende Verbindung nicht zustande komme. Dieser Ansicht schlossen sich nach und nach auch frühere Anhänger Youngers an, während andere sich hierdurch nicht für überzeugt hielten und nach wie vor ihrer ursprünglichen Anschauung treu blieben. Ueber den wahren Erfolg der Implantation giengen die Meinungen auch wesentlich auseinander, und ich muss gestehen, dass die Fälle, die ich auf dem X. internationalen medicinischen Congress (Berlin) zu sehen Gelegenheit hatte, in mir keineswegs die Ueberzeugung wachgerufen haben, als würde die Einheilung erfolgen und als wäre die Befestigung eine derartige, dass der Zahn functionsfähig sei. Wenngleich diese Operation viele Gegner hatte, die sie theils vom theoretischen, theils vom praktischen Standpunkte bekämpften, so traten doch in der letzten Zeit auch Anhänger derselben auf. Zu diesen gehört in erster Linie Znamensky, welcher in Nachahmung der Younger'schen Operation Implantationsversuche mit künstlichen Zähnen anstellte, mit denen er nach seinen Mittheilungen günstige Resultate erzielte. Znamensky[64]) widerspricht der Anschauung Youngers, dass das Wurzelperiost zur Einheilung des eingesetzten Zahnes nothwendig sei. Er ist allerdings der Ansicht, dass das Periost seine Bedeutung nicht verliere, aber nicht deshalb, weil es aus bestimmten Zellenelementen bestehe, sondern deshalb, weil es ein weiches, lockeres Gewebe sei, das leicht vom Granulationsgewebe durchdrungen wird, vermittelst dessen der Zahn mechanisch fixiert werden soll. Er behauptet ferner, dass das Zahnperiost entbehrlich sei, wenn man die peripherische Wurzelschichte durch Salzsäure lockert und zur Aufnahme des Granulationsgewebes vorbereitet, wodurch ein rasches, mechanisches Anwachsen ermöglicht wird.

Nach meinen Experimenten habe ich dem Periost die Bedeutung als Verbindungsmittel zum Zwecke der Consolidation nicht vollkommen abgesprochen, doch habe ich dasselbe nicht als Conditio sine qua non aufgefasst und dabei betont, dass auch Zähne, deren Periost vollkommen fehlt, sowohl bei der Re- als bei der Transplantation einheilen können.

Von der Voraussetzung ausgehend, dass jeder Menschenzahn, ob trans-, re- oder implantiert, nach einiger Zeit infolge Resorption seiner Wurzel ausfallen muss, hat Znamensky den Versuch gemacht, künstliche Zähne zu replantieren, die den organischen Körpern gegenüber den unbestreitbaren Vorzug haben, dass sie 1. nicht resorbiert werden können, dass 2. damit mehr als ein zeitlicher Erfolg erzielt wird und endlich 3. dass damit keine ansteckende Krankheit übertragen werden kann.

Er nahm zuerst Porzellanzähne und brachte an ihrer Wurzel solche Vertiefungen an, welche nach Art jener der Menschenzähne dazu dienen

sollten, das Eindringen des Granulationsgewebes zu erleichtern, welch letzteres später zu verknöchern hätte.

Ausser den aus Porzellan hergestellten Zähnen nahm er auch Porzellankronen, an die er Wurzeln aus Glaspulver anschmolz; zu demselben Zweck verwendete er vulkanisierbaren Kautschuk. Bei diesem hat er gleichzeitig das technische Verfahren modificiert, indem er statt der Einschnitte und Vertiefungen an der Peripherie der Wurzel zwei „durchsichtige" Oeffnungen in die Wurzel schnitt: die eine gieng von der Zungenfläche zur Lippenfläche, die zweite von der einen Berührungsfläche zur anderen, also von der Mesial- zur Distalfläche. In diese Oeffnungen sollte nach der Berechnung des Verfassers die sich entwickelnde Granulationsmasse hineinwuchern, die dann später zu verknöchern hätte. Znamensky bespricht nun im Weiteren seine Experimente an drei Hunden, die einen günstigen Erfolg hatten. Im Durchschnitt braucht ein künstlicher Zahn zu seiner Fixierung zwölf Tage, also eigentlich ebenso lange wie ein replantierter Naturzahn.

J. Albrecht[66]) in Frankfurt a. M. implantierte einer Dame einen oberen Eckzahn mit günstigem Erfolge. Die Dame soll damit sehr gut kauen können.

Hillischer,[67]) Wien, schlägt die für „Continuous-gum work" bestimmten Wurzelzähne, welche einen Platincrampon haben, zur Implantation vor, und gibt eine Methode an, wie solche Zähne vorher präpariert werden sollen.

Johann Frank,[68]) Wien, benutzte Celluloid zur Herstellung einer Wurzel, auf welche eine Logankrone aufgepasst wurde. Er berichtet über zwei Fälle mit gutem Erfolg.

Weil[69]) hat 1891 sieben Zähne implantiert, von denen zwei vollständig fest wurden.

Die Vorbereitung zur Implantation wird nach Weil in folgender Weise vorgenommen: Der Zahn und die Alveole müssen vorher gründlich desinficiert werden. Die Wurzel soll so dick sein, dass sie hineingedrückt werden muss. Zur Befestigung benutzt er eine vulkanisierte Kautschukschiene nach einem vorher genommenen Abdruck. Sie soll den Vortheil haben, dass der Patient ohne Schaden für den Zahn beissen kann. Entzündungen oder Eiterungen hat Weil bei keinem seiner Fälle beobachtet; auch hatten die Patienten keine Schmerzen. Die Zeit, während welcher die Einheilung erfolgte, variiert zwischen zwei und drei Monate.

Später hat Znamensky sein Verfahren insofern verbessert, dass er vorerst die Wurzel implantierte und nach deren Einheilung erst die Krone anfügte. Dieses Verfahren hat den Zweck, dass der Patient während des Einheilungsprocesses harte Speisen kauen und sich die Zähne genügend

reinigen könne. Die hierzu nothwendigen Manipulationen werden in der „Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde" ausführlich beschrieben. Amoëdo[70]) in Paris befürwortet die Implantation sehr warm.

Wenn ich auch die Möglichkeit zugestehen will, dass ein künstlicher Zahn — mit einer Porzellan- oder Kautschukwurzel — in einer Alveole, welcher vorher ein Zahn oder eine Wurzel entnommen worden sind, einheilen kann, so lässt sich doch nicht gut annehmen, dass in jenen Fällen, in welchen die Alveole nach erfolgter Ausheilung wieder künstlich hergestellt werden musste, eine Implantation mit vollständiger Befestigung des Zahnes möglich sei, wie dies bei der Replantation der Fall ist. Man muss sich dabei doch gegenwärtig halten, dass der Kieferkörper nach Schwund des Proc. alveolaris nicht mehr die Dicke besitzt, um irgendeine Wurzel, auch wenn sie an ihrer Spitze gekürzt wurde, in sich ganz aufzunehmen. Im Oberkiefer bildet nämlich der Proc. alveolaris den breitesten Theil und die Wurzeln der Prämolaren und der ersten Molaren reichen sehr häufig bis an das Dach der Highmorshöhle, manchmal sogar in dieselbe hinein. Fehlt nun der Alveolarfortsatz, so kann die Wurzel des implantierten Zahnes unmöglich in ihrer ganzen Länge Platz finden. Es müsste entweder der Zahn um die Hälfte seiner Wurzellänge gekürzt werden oder er würde aus der Alveole weit hervorragen oder schliesslich mit dem grössten Theil seines Endes frei in die Highmorshöhle hineinreichen. In keinem dieser Fälle hätte der implantierte Zahn die gewünschte Festigkeit. Dabei wäre noch zu berücksichtigen, dass die Highmorshöhle einen derartigen Insult nicht immer ohne schädliche Nachwirkung ertragen kann.

Im Unterkiefer sind die Verhältnisse wegen der Lage des Canalis alveolaris inferior noch ungünstiger und Verletzungen des nervus mandibularis, der entsprechenden Arterie und Vene, welche daselbst verlaufen, nicht ausgeschlossen.

Unter solchen Verhältnissen wird die Festigkeit eines implantierten Zahnes keine derartige sein, dass er zu Kaubewegungen oder zu anderweitigen mechanischen Verrichtungen benutzt werden kann. Das Hineinwachsen verknöcherter Granulationsmassen in die Vertiefungen, Löcher und Canäle der künstlichen Wurzel, die kaum der Hälfte einer normalen entspricht, scheint mir nicht genügend, um dieselbe vollkommen zu befestigen; der Zahn respective seine Wurzel muss, soll sie den gestellten Anforderungen auch nur theilweise genügen, in ihrer ganzen Länge und an allen Flächen von dem Befestigungsmittel durchdrungen und umgeben sein. Ist dies nicht der Fall, so werden die Voraussetzungen Znamenskys und seiner Anhänger nicht jenes Resultat erzielen, welches trotz der geringen Anzahl von Versuchen schon als gewiss angenommen wird.

Literatur.

1. Iszlai J., Odontoskop, 1894, Heft 1.

2. Weil, Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., 1891, Heft 1.

3. Paré Ambroise, Opera chirurgica, Frankfurt a. M. 1594, pag. 477 und 478.

4. Guillaume, La chirurgie française recueillie des anciens et chirurgiens, Paris 1594, pag. 81.

5. Pomaret Denys, Observations et histoires chirurgiens tirées des oeures latines des plus renommés practiciens de ce temps, par un docteur médicin, Genève 1670, observ. XCII.

6. Dionisau, Cours d'opérations de chirurgie démonstrées au Jardin Royal, Paris 1714, pag. 428.

7. Fauchard Pierre, Le chirurgien dentiste, Paris 1786, tom. I, pag. 375—382.

8. De la Motte, Traité complet de chirurgie, tom. I, observ. II, Paris 1717.

9. Sprengels Geschichte der Chirurgie, 2. Theil, Halle 1819, pag. 301.

10. Breslauer Versammlungen. Vers. 38, December 1726, pag. 628.

11. Mouton, Essay d'odontotechnic ou dissertation sur les dents artificielles, Paris 1746, pag. 112.

12. L'Ecluse, Eclairissements essentiels pour parvenir à preserver les dents conserver etc., Paris 1755.

13. Pfaff Philipp, Abhandlung von den Zähnen des menschlichen Körpers, Berlin 1756, pag. 133.

14. Brunner Adam Anton, Einleitung zur nöthigen Wissenschaft eines Zahnarztes, Wien 1766, pag. 130 und 179.

15. Hirsch. Praktische Bemerkungen über die Zähne und einige Krankheiten derselben, Jena 1796, pag. 100.

16. Meyer-Lewis, Essay on the formation of the teeth, London 1772.

17. Berdmore Thomas, Abhandlungen von den Krankheiten der Zähne und des Zahnfleisches. Aus dem Englischen übersetzt, Altenburg 1771, pag. 68—72.

18. Hunter J., Natürliche Geschichte der Zähne und Beschreibung ihrer Krankheiten in zwei Theilen. Aus dem Englischen übersetzt, Leipzig 1780, pag. 136 und pag. 231—257.

19. Galette J. F., Anatomische, physiologische und chirurgische Betrachtungen über die Zähne. Mainz 1813, Capitel 10 und 11, pag. 113.

20. Richter August Gottlieb, Anfangsgründe der Wundarzneikunst, Bd. IV, Göttingen 1797, pag. 131 und 140.

21. Wooffendale B., Practical observations on the human teeth, London 1783, pag. 137.

22. Callisen Heinrich, System der neuen Wundarzneikunst. Aus dem Lateinischen übersetzt von Dr. K. G. Kühn, Kopenhagen 1791, pag. 850.

23. Portal Anton, Lehrbegriff der praktischen Wundarzneikunst. Aus dem Französischen übersetzt, Leipzig 1793, Bd. II, pag. 223.

24. Arnemann J., System der Chirurgie, 2. Theil, Göttingen 1801, pag. 379, 427, 498, 509.

25. La Forgue, L'art du dentiste, Paris 1802, pag. 123.

26. L'orthopédie, ou l'art de prévenir et de corriger dans les enfants les difformités du corps. Paris 1741, tom. I, pag. 271.

27. Jourdain, Abhandlung über die chir. Krankheiten des Mundes etc. Aus dem Französischen, 1784.

28. Serre Joh. Jak. Leopold, Praktische Darstellung aller Operationen der Zahnarzneikunst, Berlin 1804, pag. 321.

29. Zang Christoph Bonifacius, Darstellung blutiger, heilkundiger Operationen, 2. Theil, Wien 1814.

30. Fox, Histoire naturelle et maladies des dents de l'espèce humaine trad. de l'angl. par Lemaire, Paris 1821, pag. 139.

31. Wiesemann, De coalitu partium a reliquo corpore prorsus disjunctorum, Leipzig 1824, pag. 3.

32. Linderer J. C. sen., Handbuch der Zahnheilkunde, Berlin 1837, pag. 213.

33. Lomnitz. Graefe und v. Walter: Journal der Chirurgie, Bd. XXIX, Berlin 1840, pag. 648, und der Zahnarzt als Hausfreund, Berlin 1839, pag. 46.

34. Joux, Journal des connaiss. med.-chir., Janv. 1851.

35. Dieffenbach Franz, Chirurgie, Leipzig 1848, Bd. II, pag. 127.

36. Maury, Vollständiges Handbuch der Zahnarzneikunde, Weimar 1830, pag. 91 und 213.

37. Taft, Praktische Darstellung der operativen Zahnheilkunde, Uebersetzt von zur Nedden 1860, pag. 127.

38. Mitscherlich, Archiv für klin. Chirurgie von Langenbeck, Bd. IV, pag. 375.

39. Magitôt und Legros, Dictionnaire des sciences médicales de Dechambre, Paris, tom. XXVII, pag. 386.

40. Weld, The American System of Dentistry, Vol. II, pag. 359.

41. Fredel Leon, De la greffe Dentaire. Revue et Archives Suisses d'Odontologie 1887, pag. 202. Uebersetzt v. M. Morgenstern, Oest.-ung. Vierteljahrsschr., 1886.

42. Coleman Alfred, Lehrbuch der zahnärztlichen Chirurgie und Pathologie, Berlin 1883, pag. 262.

43. David Th., Studie über die Zahnpflanzung (Greffe dentaire), übersetzt von Dr. W. v. Guérard, Berlin 1878.

44. Weil, Briefliche Mittheilung in „Replantation der Zähne" von J. Scheff, 1890, pag. 29.

45. Scheff J., Die Replantation der Zähne. Eine histol. und experimentelle Studie, Wien 1890.

46. Fauchard Pierre, Le chirurgien dentiste, Paris 1786, tom. I, pag. 385.

47. Ambroise Paré, Opera chirurgica, Frankfurt a. M. 1594.

48. Pfaff l. c.

49. Bourdet, Recherches et observations sur toutes les parties de l'art du dentiste, Paris 1757, tom. I, pag. 157.

50. Brunner l. c.

51. Hirsch l. c.

52. Berdmore Thomas l. c.

53. Wooffendale l. c.

54. Schmidt, Theorie und Erfahrung über die Zähne, Leipzig 1807.

55. La Forgue, L'art du dentiste. Paris 1802.

56. Serre, Praktische Darstellung aller Operationen der Zahnarzneikunst, 1804.

57. Bell Benjamin, Lehrbegriff der Wundarzneikunst, Leipzig 1806, pag. 419.

58. Richerand, Nosographie chirurgicale, Paris 1808, tom. III, pag. 269.

59. Galette l. c.

60. Zang l. c.

61. Maury, Vollständiges Handbuch der Zahnarzneikunde, 1830.
62. Coleman, Lehrbuch der zahnärztlichen Chirurgie und Pathologie, Berlin 1883, pag. 264.
63. Mitscherlich, Archiv für kleine Chirurgie von Langenbeck, Bd. IV.
64. Znamensky, Implantation künstlicher Zähne. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., März und Juli 1891.
65. Younger, Implantation of teeth. Archives of Dentistry, November 1876, und Dental Cosmos, January 1887.
66. Albrecht J., Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., April 1891.
67. Hillischer, ibidem.
68. Frank Joh., Oest.-ung. Vierteljahrsschr., 1891, S. 233.
69. Weil L. A., Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., August 1891.
70. Amoëdo, Oest.-ung. Vierteljahrsschr., 1897, S. 510.
Ausserdem: Alquié, Bulletin de thérapeutique, 30 mare 1860.
Dorigny, Replantation de dents l'Abeille, janvier 1864.
Lyons (J. Isidor), Replantation of theet, The Lancet, 6 septembre 1873.
Maurel, Des luxations dentaires, Paris 1875.
Dop, Deux cas de réimplantation. Revue médicale de Toulouse, 6 juin 1876.
Römer, Ueber die Replantation von Zähnen. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., 1901, S. 297.

Extraction der Zähne.

Von

J. Scheff.

Die Krankheiten der Zähne sind wahrscheinlich so alt als das Menschengeschlecht selbst. Es erscheint deshalb erklärlich, dass das Ausziehen der Zähne, d. h. die gewaltsame Entfernung derselben aus ihren Alveolen mittelst eigener hierzu bestimmter Instrumente, unstreitig eine uralte Operation ist.

Da man, wenn nur irgend möglich, eine Extraction vorzunehmen vermied, waren die Menschen schon damals bei schmerzenden Zähnen auf Mittel bedacht, deren Anwendung gegebenenfalls Linderung bringen konnte. Solche Mittel fanden sich, versagten aber doch oft den Dienst. Da mag denn der vielleicht durch einen Zufall herbeigeführte Verlust eines kranken Zahnes und die Thatsache der hierdurch erfolgten Beseitigung der Schmerzen den Gedanken erweckt haben, dass, falls andere Mittel eine Linderung respective das gänzliche Aufhören der Schmerzen nicht zu bewirken vermögen, dies durch Entfernung des Zahnes erreicht werden könne.

Hippokrates soll der erste gewesen sein, bei welchem das Zahnausziehen erwähnt wird. Nach Cicero wird aber diese Operation doch schon Aeskulap dem Dritten,*) einem Sohne des Arsippus und der Arsinoe, zugeschrieben. Im Caelius Aurelianus findet sich die Beschreibung eines Instrumentes, welches den Namen *ὀδονταγογόν*, *ὀδοντάγρἀν* führt; dadurch erscheint nach Carabelli das hohe Alter der Zahnextraction nachgewiesen. Das Odontagogon war ein bleiernes Instrument, welches im Tempel des Apollo zu Delphi aufbewahrt wurde. Celsus erwähnt zuerst dieses Instrument, denn es heisst: Plumbum odontagogum,

---

*) Aesculapiorum tertius, Arsippi et Arsenoë; qui primus purgationem alvi, dentisque evulsionem, ut ferunt, invenit. M. T. Ciceronis opera. T. 2. Patavii, 1753. 4. De natura Deorum, libr. III., cap. 22 (Carabelli).

quod nos dentiducum dicere poterimus, apud Delphum in Apollinis templo ostentationis caussa depositum. Galen reproduciert die Meinung des Erasistratus über das Ausziehen der Zähne. Er bezieht sich auf dieses Instrument und meint, dass es nur den Zweck hatte, lockere Zähne auszuziehen, weil es sonst nicht aus so nachgiebigem, sondern aus einem viel festeren Stoffe gearbeitet gewesen wäre.

Heister sagt in seinem Werke über die Wundarzneikunst, dass die bleierne Zange nichts anderes andeuten könne, als dass es unzweckmässig und gefährlich sei, einen Zahn auszuziehen, der der Kraft einer Zange von diesem Metall widerstehe, d. h. der nicht beweglich, locker und leicht zu entfernen sei.

Serre meint, man legte in dem Tempel Apolls alles nieder, was man der Nachkommenschaft zu überliefern und aufzubewahren würdig hielt; er glaubt, man schrieb auch die Mittel auf, welche irgendeine wichtige Heilung bewirkt hatten, um in ähnlichen Fällen auch anderen zu nützen. In derselben Weise verfuhr man mit der bleiernen Zange, die gewissermaassen als Muster bezüglich der Form dienen sollte, während vielleicht das Original aus einem festeren Material verfertigt war.

Hippokrates selbst behauptete zwar, dass das Zahnausziehen eine einfache und leichte Operation wäre, dem aber widersprachen schon Heraklides von Tarent und Herophilus von Alexandria, welche sogar angeben, dass auf unglückliche Zahnoperationen der Tod erfolgt sei.[2])

Welcher Art die Instrumente waren, die in späterer Zeit zur Extraction benutzt wurden, lässt sich an der Hand der spärlichen und unvollkommenen Ueberlieferungen nicht genau constatieren. Wir finden zwar das Zahnausziehen bei allen namhafteren Schriftstellern als das letzte Mittel — wenn sie schon ihr gesammter Medicamentenschatz im Stiche gelassen — erwähnt; doch ist selten Name und Beschreibung des verwendeten Instrumentes angegeben. Celsus (32 Jahre v. Chr.) nahm, wenn alle seine Mittel gegen Zahnschmerz, die grösstentheils aus Opium, Galbanharz, Myrrhen, Bertram, Pfeffer, Senfsamen, Alaun, Schwefel u. dgl. bestanden, nichts nützten, den schmerzenden Zahn sehr vorsichtig heraus. Vor der Extraction löste er das Zahnfleisch ringsum behutsam los und rüttelte ihn so lange, bis er sehr locker wurde, weil es ihm gefährlich schien, einen festsitzenden Zahn auszuziehen, denn er fürchtete in einem solchen Falle eine Verrenkung der Kiefer. Bei den Extractionen an Zähnen des Oberkiefers besorgte er Erschütterung des Kopfes und der Augen und deshalb entfernte er den Zahn womöglich mit den Fingern Celsus benutzte die Zange sehr selten, denn er hatte stets Furcht vor einem Kieferbruch. Seine Zange dürfte wahrscheinlich nicht mehr aus Blei, sondern aus einem festeren Material construiert gewesen sein

Auch wird behauptet, dass er einen hohlen, zu extrahierenden Zahn vor der Entfernung mit einem Stoff oder mit Blei ausgefüllt habe, damit die Wände durch die Zange nicht leicht zerbrochen werden. Zur Herausnahme von Zahnwurzeln bediente er sich eines Instrumentes, welches die griechischen Aerzte ῥιζάγραν — Wurzelreisser — nannten. In Lib. VII, Cap. XII, § 1 sagt er: dens eximendus, si exesus est ante — — — ne sub forcipe confringatur. Recta vero forceps ducendus est ne inflexis radicibus os rarum, cui dens inhaeret parte aliqua frangatur. Es waren zu dieser Zeit bloss zwei Instrumente für diesen Zweck bekannt, nämlich eine Krummzange (später von den Italienern cagnolo benannt wegen der Aehnlichkeit mit dem Gebiss eines Hundes) und das ῥιζαγραν. Dieses Instrument findet sich später unter dem Namen Krähenschnabel angeführt; damit konnten Wurzeln nur dann gezogen werden, wenn sie vorher vom Zahnfleisch losgelöst worden waren.

Man kennt nur wenige Werke des Alterthums, denn die meisten aus dieser Zeit sind nicht mehr vorhanden. Die wenigen Ueberreste enthalten nicht viel, was auf das Zahnausziehen Bezug nehmen würde. Celsus und Aurelianus sind nur Uebersetzer des Soranus, der eine Abhandlung über das Zahnausziehen geschrieben hat.

Scribonius Largus, ein Zeitgenosse des Celsus (43 Jahre n. Chr.), legte grossen Wert auf die Wirkung seiner Arzneimittel und befürwortet die Zange nur im äussersten Falle.

Archigenes, ein römischer Arzt, soll nach Carabelli einen kleinen Trepan erfunden haben, um jene Zähne anzubohren, bei welchen die Schmerzen durch keine Arznei zu beseitigen waren, die aber übrigens ein so gesundes Aussehen hatten, dass er sich zu ihrer Herausnahme nicht entschliessen konnte. Bei Anlegung des Trepans richtete er die Spitze desselben gerade auf jene Stelle des schmerzenden Zahnes, die ihm am missfärbigsten schien, und bohrte ihn bis ungefähr in die Mitte.[3])

Caelius Aurelianus, welcher „wahrscheinlich im IV. oder selbst erst im V. Jahrhundert lebte“ (Haeser), wendete alle möglichen Mittel an, bevor er sich bereit fand, einen Zahn herauszunehmen. Warum er sich so schwer zu einer Extraction entschloss, erklärt sein Ausspruch, dass, „wenn man jederzeit einen schmerzenden Zahn ausziehen wollte, man auch, wenn alle schmerzten, alle ausziehen müsste.“ Er räth ferner an, nie Zähne im höchsten Schmerz, oder wenn sie nicht angefressen oder lose sind, herauszunehmen, indem dabei die Mitleidenschaft der Muskeln und der Augen zu fürchten sei.

Aëtius von Amida (um 550 n. Chr., Haeser) nahm nur dann einen Zahn heraus, wenn alle angewendeten Mittel nichts fruchteten und eine Fistel bis an die Wurzel des Zahnes gieng (Carabelli).

Noch ängstlicher als die erwähnten Autoren waren die arabischen Aerzte, wenn es sich um einen operativen Eingriff handelte. Sie vermieden gerne die Extraction und benutzten alle möglichen Mittel, damit die Zähne ohne Schmerz ausfallen.

Hali Abbas († 994) versuchte, den Zahn durch Mittel zum Ausfallen zu bringen. Gelang ihm das nicht, so zog er ihn endlich aus. Zur Herausnahme seitwärts stehender oder überflüssiger Zähne bediente er sich eines schnabelförmigen Instrumentes.[4])

Ebn Sina (Avicenna, 978—1036) nahm die Zähne entweder mit der Zange oder er suchte sie durch die sogenannten entwurzelnden Mittel zu entfernen. „Soll der Zahn mittelst eines Instrumentes genommen werden, so muss zuvor alles Zahnfleisch von seiner Wurzel abgelöst werden.“ Manchmal half er sich durch das blosse Rütteln des Zahnes, indem er dadurch die „stockende Materie“ unter dem Zahne zur Zertheilung gebracht zu haben glaubte und eine bessere Wirkung von den später anzuwendenden Arzneien erwartete. „Will man aber den Zahn ohne Hilfe eines Instrumentes wegschaffen, so sei es vortheilhaft, vor der Anwendung der entwurzelnden Mittel den Umkreis desselben zu schröpfen.“

Abulcasis (Khalaf Abulkasem, † 1106, Haeser) „scarificierte den Umkreis des zu entfernenden Zahnes, legte die Zahnwurzel bloss, suchte dann den Zahn zu bewegen, rüttelte ihn mit einer schwachen Zange lose, fasste ihn dann mit einer stärkeren fest an, befestigte mit seinen Knien den Kopf des Leidenden und zog den Zahn gerade heraus, um ihn nicht abzubrechen. Wenn es jedoch mit der Zange nicht gelingen wollte, nahm er ein hebelartiges Instrument und suchte dasselbe unter den Zahn zu bringen, um denselben herauszuschieben. Einen angefressenen, hohlen Zahn füllte er vorher jedesmal aus, um der Gefahr eines Bruches vorzubeugen. Er empfiehlt dabei gehörige Mässigung der Gewalt, damit es dem Operateur nicht wie den unwissenden und kecken Aderlassern ergehe, welche bei ihrem eiligen Ausreissen Kronen und Kinnladen brächen und dadurch den Grund zu grossem Unheil legten. Knochensplitter der Kinnlade suchte er, nachdem er sie durch ein paar Tage zu erweichen getrachtet hatte, durch das eingeführte Algesti (eine Form des Pelikans) oder die Zange zu entfernen, deren Enden dem Schnabel eines Storches glichen.

Gelang es ihm auch damit nicht, so legte er den kranken Theil ganz bloss und nahm die Splitter durch eigens hierzu bestimmte Instrumente heraus; er beschreibt deren fünf; drei davon waren scalpellartig, eines hufeisenförmig und eines hakenförmig.“

Hier begegnen wir zuerst einer wenn auch nur kurzen Beschrei-

bung der zur Extraction bestimmten Instrumente. Es scheint, als hätte Abulkasem mit weniger Aengstlichkeit das Zahnausziehen empfohlen und selbst vorgenommen.

Mesuë, auch Joannes Damascenus genannt († 1028), ist dagegen weit ängstlicher und meint, dass bei einer Zahnextraction leicht Ohnmacht eintreten, ja selbst der Tod erfolgen könne.

Der englische Arzt Johann Gaddesden (um 1300) spricht sich über das Ausziehen der Zähne schon eingehender aus. So lesen wir in Carabelli: „Zum Ausziehen eines Zahnes liess er sich nur dann bewegen, wenn alle bekannten Mittel und seine sympathetischen Arzneien nichts halfen und bei hohlen Zähnen selbst das Glüheisen seinen Dienst versagte. Zu dieser Operation bereitete er nun den Kranken durch Klystiere und Purganzen vor und nahm dann den Zahn, wenn in ihm selbst, nicht im Nerven oder Zahnfleische, die Ursache des Schmerzes lag, nach Ablösung des Zahnfleisches mit der Zange heraus, indem er diese an die Zahnwurzel ansetzte und den Zahn, während ein Gehilfe den Kopf hielt, gerade auszuziehen suchte, um einen Bruch zu verhüten. Oder er bediente sich auch hierzu eines hebelartigen Instrumentes, welches auf einer Seite breit, auf der anderen spitzig und scharf ist."

Guy v. Chauliac (1363) hält die Operation des Zahnausziehens für so wichtig, dass sie immer nur von den Aerzten verrichtet oder doch von ihnen geleitet werden sollte.

Peter de la Cerlata (1380) zu Bologna berichtet über eine Anzahl von Zahninstrumenten, von welchen einige zur Extraction verwendet wurden.

Joh. Arculanus († 1484) stellt folgende Indicationen zum Ausziehen der Zähne auf: 1. wenn der Zahnschmerz auf keine andere Art behoben werden kann; 2. wenn Ansteckung der Nebenzähne zu befürchten ist; 3. wenn Sprache und Mastication gehindert sind. Er entfernt die Zähne auf dreierlei Art: mit dem Eisen nach vorheriger Scarification des Zahnfleisches; mit dem cauterium actuale und endlich durch das heisse Oel oder ein schmelzendheisses Olibanumkorn.

Bis hierher sind nur vereinzelte und mangelhafte Zeichnungen der in Gebrauch stehenden Instrumente vorhanden. Erst durch Ambroise Paré (1582), der die Chirurgie auf eine bis dahin nicht gekannte Stufe brachte, werden uns auch Zeichnungen von Zahninstrumenten überliefert, welche mit den noch vor 60 Jahren gebräuchlichen viele Aehnlichkeit haben. Auch benutzte er Zangen und warnt dabei scherzhaft, man möge sich hüten, drei statt einen Zahn damit auszunehmen.[5]) (Siehe Entwickelung der Zahnzangen S. 170.)

N. Hemard, ein Zeitgenosse des Paré, erwähnt das Abbrechen

der Zähne (deschapellement) als eines kurz vorher erfundenen Mittels gegen Zahnschmerz, dessen man sich aber nur selten bediene, weil der Schmerz und die Erschütterung dabei nicht geringer als beim Ausziehen wären.[6])

J. A. della Croce (1583) hat am Ende seines Werkes folgende Instrumente abgebildet: den Forcipe evulsorio des Paulus, die Forcipe attratoria des Celsus; von Pelikanen: das Algesti des Abulkasem und das Rizan des Celsus etc.[7])

Bei Peter Forest, einem holländischen Arzte († 1597), finden wir ein Instrument, pes bovinus genannt, welches er bei einer Dame zum Ausziehen von zwei Zähnen benutzte, und zwar statt des Pelikans, um mit diesem, wie er sich ausdrückt, kein Unglück zu haben.

Einige Autoren meinen, dass der Pelikan zum erstenmale bei Forest erwähnt wird; die Zeichnung jedoch, die sich auf S. 150 findet und dem Buche Parés entnommen ist, beweist, dass nicht Forest, sondern Paré den Pelikan zuerst erwähnt. Auch della Croce bezeichnet, wie schon bemerkt, das Algesti des Abulkasem als Pelikan.

Heurnius, Professor zu Leyden († 1601), gibt mittelst eines Federbartes einen Tropfen Vitriolöl in den cariösen Zahn, welcher nach einigen Tagen davon ausfallen soll. Für das Ausziehen eines Zahnes ist er nur dann, wenn sich in demselben beginnender Brand zeigt und wenn jener beweglich ist; man sorge dann noch, dass es ohne grosse Schmerzen geschehe. Um das zu ermöglichen, schabe man das Zahnfleisch gut ab, hebe den Zahn dann ein wenig aus der Zahnhöhle und bestreue ihn mit Euphorbiumpulver (hic enim, si aliquid aliud, ossa extrahit).

Fabricius ab Aquapendente (1537—1619) wendete, nachdem er entsprechende Vorbereitungen für die Extraction getroffen, bei der Operation selbst grosse Vorsicht an. Er erzählt, dass er öfter die halbe Kinnlade in Stückchen ausgezogen habe, ja sogar einmal eine ganz verfaulte, welche infolge eines unglücklich ausgezogenen Zahnes in diesen Zustand gerathen war. Seine Vorbereitung zum Ausziehen der Zähne besteht darin, dass er den zu nehmenden Zahn mit schicklichen Instrumenten vom Zahnfleische ganz entblösst, auf die Weise, wie Celsus es angibt. Das Ziehen der oberen Zähne ist nach ihm gefährlicher als das der unteren, und er verwendet zur Entfernung der ersteren dünne, scharfe, längliche Eisen, die Dentiscalpia. Er kennt neun Arten von Instrumenten zum Ausziehen der Zähne, die theils vom Munde, theils von dem Schnabel verschiedener Vögel ihre Benennung erhalten haben, welche man aber alle unter den Collectivnamen Forcipes bringen kann. Bei den Stockzähnen bedient er sich der Pelikane, deren er zweierlei angibt, je nachdem dieselben rechts oder links, oben oder unten anzu-

wenden sind. Bei den Schneidezähnen benutzt er das Rostrum; für das Ausziehen der Zahnwurzeln bestimmte er den Rabenschnabel (Rostrum corvinum). Wo die Pelikane nicht anwendbar sind, werden von ihm die Cagnoli (quod canis morsum imitentur) in Gebrauch gezogen. Um eng aneinanderstehende Zähne leichter nehmen zu können, trennt er sie früher mit dem Bohrer (terrebra, vulgo trivellino), welcher die Stelle eines Hebels vertritt. Der dreiarmige Hebel (vectis trifidus) hat drei spitzige Enden. Auch gehören die Dentiscalpia noch hierher, mit welchen das Zahnfleisch abgeschabt wird (Carabelli).[8])

Fabricius ist der erste Schriftsteller, welcher für die Extraction der verschiedenen Zähne eine Collection von Instrumenten zusammengestellt hat, und schon bei dem nächsten Autor,

Scultetus († 1645), finden wir ein ähnliches Instrumentarium empfohlen. Auch ist daselbst die Abbildung der von ihm gebrauchten Zahn- und sonstigen in der Mundhöhle verwendeten Instrumente ersichtlich. Sie haben bloss historischen Wert und unterscheiden sich nicht wesentlich von den früher erwähnten Instrumenten des Fabricius. Sie seien hier der Reihe nach aufgezählt: 1. eine Zange, Pelikan genannt (wegen der Aehnlichkeit mit dem Schnabel eines Pelikans), womit die Stockzähne ausgezogen werden sollten; es ist dasselbe Instrument, welches schon Fabricius zu demselben Zwecke benutzte; 2. die gemeine Zahnzange, welche wegen der Aehnlichkeit mit der geöffneten Schnauze eines bissigen Hundes von den Italienern den Namen Cagnolo erhielt; auch dieses Instrument ist der früheren Zusammenstellung entlehnt; 3. die rabenschnabelförmige Zange, womit die zurückgebliebenen Zahnwurzeln ausgezogen wurden, das ῥιζάγραν des Celsus; 4. zweierlei Zahnzangen, forcipes dentarii, seu dentiduces, mit welchen man Zähne auszieht, welche weder mit dem Pelikan, noch mit der gemeinen Zahnzange entfernt werden können; 5. zweierlei dreiarmige Hebel, vectes trifidi, um die Schneide- und Hundszähne, welche bloss eine Zahnwurzel haben, herauszuheben; 6. ein Dentiscalpium, Zahnschaber, wodurch das Zahnfleisch von den Zähnen losgemacht wird, damit diese dann mit weniger Beschwerde und Gefahr ausgezogen werden können.[9])

A. Muck gibt für das Ausziehen einer jeden Gattung von Zähnen eigene Instrumente an. Als die besten derselben bezeichnet er: 1. die Pedes caprini; 2. das Rostrum corvinum; 3. die Forcipes dentarii varii; 4. den Pelikan; 5. das Dentiscalpium und 6. die Trulla. Weiters bemerkt er, es sei für das glückliche Gelingen einer Zahnextraction nothwendig, zuerst das Zahnfleisch mittelst des Separatoriums vom Zahne loszulösen, wenn dies nicht vielleicht schon durch den Scorbut geschehen wäre. Einen Schneidezahn nimmt er mit dem Gaisfuss (erste Erwähnung

dieses Instruments); einen Augen- oder Hundszahn zieht er mit der gemeinen Zahnzange aus, wobei er jedoch die Ansicht ausspricht, dass ein solcher Zahn, wenn er cariös ist, sicherer mit dem Pelikan genommen werden kann. Für die vorderen Mahlzähne benutzt er mit Vorliebe den Pelikan mit geraden, für die rückwärtigen den mit krummen Schenkeln. Splitter und Stifte zieht er mit dem Rabenschnabel aus.

Schelhammer († 1716) ist für das Ausfüllen schmerzender Zähne sehr eingenommen und empfiehlt, wenn damit kein Erfolg erzielt wird, erst dann den Zahn auszuziehen, der nachher wieder eingesetzt werden kann, damit er festwachse. Er war demnach Anhänger der Replantation.

Peter Dionis[10]) († 1718) bespricht in ernster und würdiger Weise die zahnärztlichen Operationen, von welchen er besonders die Extraction eingehend behandelt. Er bedauert, dass die Zahnärzte, deren es eine grosse Menge gebe, bei ihrem beschränkten Fache nicht mehr leisten als die Chirurgen, die doch ein weit grösseres Feld zu bearbeiten hätten. Schliesslich will er, dass das Zahnausziehen, da es eine schwere, zitternde Hand mache, den Zahnbrechern überlassen bleibe. Ueber das Ausziehen der Zähne spricht er sich wie folgt aus: „Viele Menschen haben die üble Gewohnheit, bei dem mindesten Schmerze zum Zahnarzte zu gehen, um sich die Zähne nehmen zu lassen. Diese Operation sollte aber nur vorgenommen werden: *a*) bei wackelnden Milchzähnen, und zwar ohne allen Aufschub, mittelst eines Fadens, da das Vorurtheil allgemein ist, dass im widrigen Falle die bleibenden Zähne schief wachsen; *b*) bei wackelnden Zähnen, wo an Festwerden nicht mehr zu denken ist; *c*) bei verdorbenen Zähnen, wo fast die ganze Krone angefressen ist; dazu braucht man die Zahnzange mit einer gespaltenen und gekrümmt über der anderen liegenden Branche und die Pelikane mit doppeltem Haken und eisernem, am Ende radförmig geformten „Baume“; *d*) wenn ein Zahn gebrochen oder eingeschlagen worden oder so abgefressen ist, dass nur ein Stümpfchen davon übrig geblieben; in diesem Falle bedient man sich eines Zahnzängleins, wenn das Stümpfchen noch eine Spitze hat, welche über dem Zahnfleische steht, oder einer rabenschnabelförmigen Zange, oder auch einer solchen, welche einer Hundsschnauze gleicht; *e*) bei Zähnen, welche ausser der Zahnreihe und nach aussen stehen, um die Unbequemlichkeit sowohl als die Misstaltung zu heben; wenn solche Zähne nicht bedeutend hervorstehen, so genügt die Feile oder die Schneidezange; *f*) bei einem überzähligen Zahne, wozu man nach Umständen das schicklichste Instrument wählt.“ (Carabelli.) — Nachdem die Indicationen zum Zahnausziehen derart festgestellt sind und die Art der hierzu nothwendigen Instrumente angegeben worden, folgt die Beschreibung der einzelnen Zahnzangen, Hebel etc., der wir das Bedeut-

samste nachstehend entlehnen: α) das Denticalpium, pericharactir (dechaussoir) Zahnfleischlöser; β) das Denticulum, denticeps (le davier), welches sowohl für Zähne des Oberkiefers als für die der unteren Kinnlade taugt und eines der ältesten chirurgischen Instrumente ist; γ) der Pelikan, odontagra; δ) eine Art Elevatorium, wovon das eine Ende platt ist, um es an den Grund des Zahnes zu stützen, das andere Ende wie eine Branche des Pelikans gebogen ist. Dieses Instrument wird von ihm für sehr praktisch gehalten und ist eine neue Erfindung; es ist eine Art Ueberwurf (zuerst bei ihm erwähnt, was auch Bücking annimmt) und hat mit den älteren Instrumenten viel Aehnlichkeit; ε) das Impulsorium, dessen Ende gespalten ist (ein Gaisfuss), poussoir, bestimmt zur Herausnahme von Schneide-, Hundszähnen und von Zahnstümpfen; ζ) der von Guillemeau beschriebene Zahnwurzelzieher, Rizagra, Rizagran, eine Art Zange, deren Enden fast spitzig auslaufen, damit sie in das Zahnfach besser eingreifen können und um eine zurückgebliebene Wurzel zu fassen; η) der Rabenschnabel, um Zahnstümpfchen zu fassen und die scharfen Spitzen damit abzubrechen; ϑ) die Kneipzangen.

Joh. Juncker († 1759) ist gegen das Ausziehen der oberen Eckzähne, ausgenommen wenn sie locker sind. Schwangeren sollen keine Zähne genommen werden, weil man beobachtet haben will, dass dem Kinde dadurch ein Augenübel zugefügt werde.

Peter Fauchard (1728), der eigentliche Begründer der Zahnheilkunde, steht so hoch über seinen Vorgängern, dass er würdig scheint, eine selbständige Periode zu vertreten. Er hat den wissenschaftlichen Weg der Zahnheilkunde angebahnt und seine Arbeiten blieben für alle späteren Zahnärzte eine unerschöpfliche Quelle der Belehrung.

Er scheute sich nicht, Schwangeren in jeder Periode cariöse und schmerzende Zähne auszuziehen. Er bekämpft den falschen Glauben, dass das Ausziehen der Augenzähne gefährlich sei. Für das Ausziehen der Schneide- und Hundszähne (Augenzähne) empfiehlt er das gerade Rauf- oder Kornzänglein; die Backenzähne werden von ihm mit der Zahnzange oder mit dem Davier, dem Poussoir (Stosseisen) oder mit dem Haken an dem letzteren gezogen. Der Davier ist nach Fauchard nur bei wackelnden Zähnen anzuwenden, bei festsitzenden der Pelikan. Bei Trismus räth er die Entfernung des ersten oder zweiten kleinen Backenzahnes. Man bedient sich hierzu des Poussoirs; es wird ganz nahe beim Zahnfleisch an den Zahn angesetzt und dann schlägt man mit einem bleiernen Schlegel auf die Handhabe des Instrumentes. Da aber, wie er meint, bei einem solchen Vorgange der nach innen gestossene Zahn schlimme Zufälle hervorrufen könnte, so empfiehlt er, wenn die Zähne übereinander stehen, den Pelikan, um den nach auswärts stehenden Zahn herauszuziehen.

Lavini hat eine elastische Zange erfunden.[11])

Lecluse construierte seinen noch heute verwendeten Hebel zum Ausziehen unterer Weisheitszähne.[12])

Pfaff sagt, dass zum Ausziehen der Zähne Muth, Uebung und Fertigkeit sowie auch die besten Instrumente erforderlich sind. Er nennt alle Autodidakten, welche glauben, sie seien ausgezeichnete Zahnärzte — weil sie das eine- oder anderemal einen Zahn ausgestossen haben, Zahnausbrecher. Er scheint zum Zahnausziehen grossentheils den Pelikan benutzt zu haben, denn er sagt: „Was mich anlangt, pflege ich mich des Pelikans vorzüglich aller anderen zu bedienen. Er kann bequemlich alle Zähne und sogar die Wurzeln herausbringen: Ich habe Pelikane von verschiedener Grösse und Dicke, je nach der Lage und Dicke der Zähne, so ich ausreissen will. Die Pelikane mit Heft und Rad scheinen mir die besten und bequemsten zu sein. Zwei können genug sein, einer auf gemeine Art verfertigt und der andere mit Aesten, so an den Enden dünner sein müssen, auf dass man sie bequem zwischen die Hunds- und Einschnittzähne bringen kann.“[13])

Pfaff hat ausserdem eine Menge von Verbesserungen an schon bestandenen Instrumenten vorgenommen, welch letztere aber durchwegs so compliciert sind, dass man die Anwendungsart absolut nicht begreifen kann.

Adam Anton Brunner (1766) benutzte zur Extraction den Ueberwurf, den Schlüssel (auch Hebeisen genannt), den Gaisfuss, den Pelikan und Zangen. Zur Blutstillung empfahl er den Eichenschwamm.

Bücking[14]) hat das Zahnausziehen und die dazu verwendbaren Instrumente sehr eingehend und mit vielem Verständnis beschrieben. Er eifert gegen die Chirurgen, die bei jeder Operation ein neues Werkzeug erfanden oder ein altes zu ihrem Zwecke verbessert eingerichtet zu haben glaubten; anderseits meint er, würde man in der entgegengesetzten Richtung fehlen, wenn man eine zu geringe Anzahl von Instrumenten besitzen würde. „Freilich bedürfen wir heutigen Tages,“ sagt er, „nicht ganzer chirurgischer Zeughäuser; aber dagegen lassen sich doch auch nicht alle nöthigen in ein Quartblatt Papier wickeln. Medium tenuere beati. Die verschiedenen Arten von Zahnzangen, der Ueberwurf, der Pelikan, der Schlüssel, der Gaisfuss und der Haken mit ihren zunächst zu beschreibenden Zubehören, sind Instrumente genug und doch auch nicht zu viele. Wenn man diese besitzt, so wird man bei dieser Operation für jedes vorkommende Bedürfnis hoffentlich hinlänglich versorgt sein.“

Er beschreibt einzelne Zahninstrumente und betont bei der Zahnzange ganz besonders, dass mit diesem Instrument der geringste Schaden angerichtet werden kann; es sei denn, wie er sagt, dass man den Zahn

zur Seite beuge, wogegen schon Celsus eifert. Die Zahnzangen theilt er ein in: 1. die gewöhnliche Zange, 2. die Zange mit dem schmalen Schnabel, 3. den Rabenschnabel, 4. die Zange mit dem gebogenen Gewerbe (eine Art Charnier).

Bücking selbst wirft jedoch der letzteren Zange vor, dass sie nach der Seite wirkt, und um diesen Fehler auszugleichen, d. h. um der Wirkung des Instrumentes in seiner Horizontallinie entgegenzuarbeiten, muss die Hand nach verschiedenen Seiten thätig sein, wodurch wieder die Kraft zu sehr vertheilt wird.

Richter[15]) hat in seinem Buche einige zu seiner Zeit erfundene neue Instrumente aufgezeichnet, wobei er jedoch bemerkt, dass sie nicht zu verwenden sind, wenn der zu extrahierende Zahn keinen Nachbarzahn zur Stütze des Instrumentes hat, oder wenn er zu klein ist.

Benj. Bell[16]) empfiehlt, namentlich zum Ausziehen der Backenzähne, den Schlüssel. Sitzt der Zahn sehr fest, so setzt er nach dem ersten Zuge den Haken auf der entgegengesetzten Seite desselben an und dreht den Zahn nach der anderen Seite des Kinnbackens; dadurch wird er so locker, dass man ihn leicht mit der Zange herausnehmen kann. Da, wie er meint, die Weisheitszähne des Unterkiefers mit dem englischen Schlüssel immer nur einwärts gedreht werden müssen, so kann man, um die entgegengesetzte zu bewerkstelligen, den Schlüssel anders construieren. Die Fletsche (mit dem sogenannten Bart des Schlüssels, der früher in Cylinderform angefertigt wurde, identisch) ist dann länger als am gewöhnlichen Schlüssel, der Haken gebogen und mittelst eines Drückers beweglich.

Ricci hat um diese Zeit die Construction der Pelikane ganz besonders verbessert.

Eine genaue und übersichtliche Beschreibung der gebräuchlichen älteren und neueren Zahninstrumente hat Arnemann geliefert.[17])

Hirsch bediente sich zur Herausnahme der Zähne grösstentheils des Gaisfusses (s. dieses Instrument).

Savigny, ein Londoner Instrumentenmacher, verbesserte den englischen Schlüssel. Bei ihm bildet die Fletsche einen kurzen Cylinder, in dessen Achse die Stange festsitzt, so dass sich diese walzenförmige Fletsche beim Gebrauch um die Stange als um ihre eigene Achse dreht — somit wird der Zahn in perpendiculärer Richtung ausgezogen. Zur damaligen Zeit wurde das Hauptgewicht darauf gelegt, den zu nehmenden Zahn immer in perpendiculärer Richtung zu ziehen, wodurch man der Gefahr des Abbrechens vorzubeugen glaubte. Auch wurde von ihm die Stange des Schlüssels dahin verbessert, dass sie nicht gerade läuft, sondern in der Mitte eine bogenförmige Krümmung macht. Mit Savignys

verbessertem Gaisfuss wurden auch Dryers Zahnzange, Sympsons Maschine, Rich. Reeces Odontagra und Whitfords Zahnzange sehr viel in Verwendung genommen.

La Forgue[18]) wendet sich vornehmlich gegen die „Verrückung" der Zähne mittelst des Pelikans und wünscht, dass diese Methode ganz abgeschafft werde. Den Pelikan benutzt er selten und den Gaisfuss übergeht er ganz. Er construierte einen pyramidenförmigen Hebel, der nicht wesentlich von dem Lecluse'schen abweicht. Ausserdem rührt von ihm eine Ueberwurfzange her, die dem früher gebrauchten Ueberwurfe vorzuziehen ist.

Lautenschläger, ein Berliner Zahnarzt, beschrieb ein neues, dem englischen Schlüssel ähnliches Instrument. Beim englischen Schlüssel ist der Zahn die Basis des Hebels, bei dem seinigen ist diese eine Schraube, welche in die zurückgebliebene Wurzel eingeschraubt wird.

Serre erscheint mit seiner Pyramidenschraube, die noch heute von manchem Zahnarzte empfohlen und auch benutzt wird. Ueber deren Brauchbarkeit an geeigneter Stelle mehr.

J. F. Galette bezeichnet den Pelikan als ein höchst gefährliches Instrument, welches aus der Zahnheilkunde gänzlich verbannt werden sollte.

G. Jahn soll einen Zahnheber erfunden haben, womit man imstande war, auch den unteren Weisheitszahn senkrecht herauszunehmen.

Dubois-Foucou räth, um die Schlagader nicht zu verletzen und den inneren Theil des Knochens nicht zu brechen, den unteren Weisheitszahn mit dem Pelikan von unten nach oben, von innen nach aussen und vorzüglich von hinten nach vorne auszuziehen.

Delabarre verbesserte den Garengeot'schen Schlüssel, ebenso Maury. Die Vorzüge des von letzterem construierten Schlüssels sollen sein: Beweglichkeit des Griffes, Krümmung des Schaftes, die Leichtigkeit, mit der man auf dem dem auszuziehenden zunächst stehenden Zahn den Stützpunkt nehmen kann und die fast rechtwinklig angebrachten Haken.

Bon. Zang gibt zum Ausziehen der Zähne sechs Methoden an, und zwar die Operation mittelst der Zange, des Schlüssels, des Pelikans, des Gaisfusses, des pyramidenförmigen oder Lecluse'schen Hebels und mittelst der Serre'schen Pyramidenschraube. Für das beste Instrument zum Ausziehen der Zähne hält er jedoch die Zange, da die damit verbundene Ausziehungsart, gerade nach auf- oder abwärts, am wenigsten beleidigend ist. Er findet jedoch die Anwendung der Zange sehr beschränkt, da man sie bloss bei den Vorder- und den beweglichen Backenzähnen und namentlich nur dort, wo keine grosse Gewalt nöthig ist, anwenden kann. Den Schlüssel hält er ebenfalls für ein ausgezeichnetes

Instrument, welches zum Ausziehen sämmtlicher Backenzähne benutzt werden kann. Der Pelikan ist nach ihm ein minder kräftiges Instrument als der Schlüssel. Den Gaisfuss, den pyramidenförmigen Hebel und die Pyramidenschraube will er nur bei Zahnwurzeln angewendet wissen.[19])

De la Fons construierte ein Instrument, welches die Principien der Zange und des Schlüssels in sich vereinigte, ohne deren Mängel zu haben.

Köcher[20]) eifert gegen alle bisher zum Ausziehen der Zähne erfundenen Instrumente und verwirft besonders diejenigen, welche die Zähne in ganz perpendiculärer Richtung ausziehen sollen. Er selbst hat 80 verschiedene Instrumente zum Zahnausziehen herstellen lassen, von welchen er zwei Drittheile für unentbehrlich hält. — —

Hiermit schliessen wir die geschichtlichen Aufzeichnungen über die meisten früher zum Zahnausziehen verwendeten Instrumente, ohne den Anspruch erheben zu wollen, alle um die Construction derselben und um deren Verbesserung verdiente Männer gebürend erwähnt zu haben. Die nun folgende Zeit bis zu der epochalen Entdeckung der Zahnzangen von Tomes enthält nicht viel Bemerkenswertes.

Ueber die Entwickelung und die Construction der Zahnzangen findet sich S. 170 eine eingehende Darstellung.

Allgemeines über das Ausziehen der Zähne.

Das Ausziehen der Zähne gehört unstreitig, wenn die anatomischen Verhältnisse der letzteren und die Construction der zu verwendenden Instrumente genau bekannt sind, zu den leichteren Operationen, die am menschlichen Körper ausgeführt werden. Man weiss aus der Literatur, dass das Ausziehen der Zähne früher nur im äussersten Falle, wenn schon alle Medicamente zur Beseitigung des Schmerzes fruchtlos verwendet worden sind, vorgenommen wurde; bedeutende Aerzte, die sich eingehend mit der Zahnheilkunde beschäftigten, die demnach, den damaligen Verhältnissen entsprechend, die Beschaffenheit und den anatomischen Bau der Zähne kannten, vermieden es trotzdem, eine Zahnextraction auszuführen. Der Grund lag wohl zumeist darin, dass man wahrscheinlich nicht so gut unterrichtet war, wie es für eine kunstgerechte Ausführung nothwendig gewesen wäre, und dass der Instrumentenapparat respective die Construction der einzelnen Instrumente, wenngleich ziemlich umfangreich und compliciert, doch nicht den Verhältnissen angepasst war. Die Chirurgen hielten es unter ihrer Würde, eine derartige Operation selbst vorzunehmen, und überliessen die Kunst des Zahnausziehens nur den Marktschreiern und Badern. Diese verfügten bloss über gewöhnliche

Kraft, ohne die geringste chirurgische oder anatomische Kenntnis zu besitzen.

Eine kunstgerecht ausgeführte Zahnextraction begegnet nur ausnahmsweise Schwierigkeiten, nichtsdestoweniger ist sie unter den vielen kleinen chirurgischen Operationen die am meisten gefürchtete. Sie ist schon seit Jahrhunderten eine allgemein geübte Operation, daher die grosse Verbreitung, die sie gefunden, und doch unterziehen sich ihr die Patienten selten ohne Furcht, was aber nicht wundernehmen kann, wenn man bedenkt, in welchen Händen das Wohl der Leidenden früher gelegen war und mit welchen Werkzeugen operiert wurde. Da die Instrumente in der damaligen Zeit sehr mangelhaft waren und Kieferbrüche oder andere Verletzungen der umgebenden Theile nicht zu den Seltenheiten gehörten, so wurde die Furcht auch später und ist noch heute, wo wir bereits eine gewisse Vollkommenheit der Instrumente erreicht haben, keine geringere. In der That laufen bei der Zahnextraction sehr häufig grobe Fehler unter, denn die meisten Aerzte und selbst Zahnärzte gehen von der falschen Voraussetzung aus, dass einige Versuche, ob an der Leiche oder am Lebenden ausgeführt, wenn sie zufällig günstig ausgefallen sind, schon genügen, um jedwede Zahnoperation vorzunehmen. Wie bei allen chirurgischen Operationen jedes Organ genau gekannt sein muss, an welchem oder in welchem operiert werden soll, so muss auch der Zahnarzt, wenn er mit Sicherheit extrahieren will, genaue Kenntnis des anatomischen Baues der Kiefer und der Zähne als unbedingt nothwendige Voraussetzung für einen solchen Eingriff besitzen. Der Erfolg hängt aber allerdings von der Erfüllung dieser Vorbedingung allein nicht ab; nicht minder wichtig ist eine ruhige Hand, die leicht und sicher das Instrument zu führen vermag, welches seinerseits solid und zweckmässig construiert sein muss.

Manuelle Fähigkeit und Geschicklichkeit für jedwede Art operativer Leistung gestatten auf günstige Erfolge zu rechnen, und der Patient weiss am besten zu beurtheilen, ob die Hand eines Zahnarztes leicht oder schwer arbeitet. Der Schmerz wird doppelt empfunden, wenn das Instrument nicht leicht geführt wird und die Bewegungen ungelenk sind. Im Alterthum konnten Zahnextractionen nur selten gut ausgeführt werden, weil, wie schon erwähnt, die Zahninstrumente höchst unzweckmässig construiert waren und die gründliche anatomische Kenntnis der Zähne sowie deren Umgebung fehlte. Es ist deshalb nicht zu verwundern, dass die damaligen Aerzte mit einer gewissen Angst und Scheu an eine solche Operation giengen und sich erst dann entschlossen, sie auszuführen, wenn schon keines von den anderen Mitteln, deren das Alterthum und das Mittelalter eine grosse Anzahl zur Verfügung hatte, wirken wollte.

Das Wissen und Können vieler Zahnärzte jener Zeiten bestand in der Anwendung von Arzneimitteln, welche den Zahn lockern sollten. Bei so beschränkten Kenntnissen wurden auch die Zähne zumeist ihrem Schicksale überlassen. Heutzutage, wo wir über bedeutend bessere Instrumente verfügen, wo die conservative Behandlung schon sehr beachtenswerte Erfolge zu verzeichnen in der Lage ist, werden ebensoviel Zähne dem Körper erhalten als früher ohneweiters verloren gegeben wurden. Hierzu kommt noch, dass auch das zahnleidende Publikum einerseits die grosse Bedeutung der Zähne erkannt hat, indem es sich überzeugte, dass diese kleinen Organe eine Hauptrolle bei der Verdauung spielen oder wenigstens eine der nothwendigen Voraussetzungen für eine gute Verdauung abgeben; das Volkssprichwort „Gut gekaut ist halb verdaut“ zeigt deutlich, dass auch die weniger Bemittelten der besseren Erkenntnis zugänglich geworden sind. Unter solchen Verhältnissen werden heute weit weniger Zähne ausgezogen als jemals früher. Da infolgedessen die grosse Uebung fehlt, welche zudem weniger am Cadaver als am Lebenden zweckmässig ist, so folgt, dass jeder Zahnarzt den Mangel an Uebung durch Geschicklichkeit und Leichtigkeit der Ausführung ersetzen muss. Die Verbesserung unseres Instrumentenapparates kommt uns dabei sehr zustatten. Es lässt sich aber nicht leugnen, dass selbst bei Vorhandensein aller jener Factoren, die den Erfolg einer Extraction sichern können, doch ein Misslingen nicht ausgeschlossen ist. Das Abbrechen eines Zahnes oder eines Theiles vom Alveolus, ebenso eine Verletzung des Zahnfleisches wird immer noch vorkommen können. Derlei Ausnahmsfälle, und nur solche dürfen sie bleiben, können sich selbst bei kunstgerechter Extraction ereignen, aber gewiss nur dann, wenn entweder die anatomischen oder pathologischen Verhältnisse andere waren als wir sie normal zu finden gewohnt sind, oder wenn vonseite des Patienten Störungen ausgehen, auf die man nicht vorbereitet sein konnte.

Zahninstrumente.

In früherer Zeit galt wohl als nothwendig vorauszusetzende Qualität eines Zahnarztes grosse Körperkraft, insbesondere kräftige Muskulatur des Armes und der Hand, weniger manuelle Geschicklichkeit oder leichte Beweglichkeit und Ruhe bei der Handhabung der Instrumente. Mit Rücksicht hierauf wurden letztere in entsprechender Weise, nämlich plump und ungelenk angefertigt. Als man dann nach und nach zur Erkenntnis kam, dass blosse Kraftentfaltung noch keineswegs den Erfolg einer Extraction bedinge, dass bei Anwendung gewisser Kunstgriffe auf jene zwar nicht verzichtet werden, das Ausmaass derselben aber ein geringeres sein könne, wurde

auch bei Herstellung der Zahninstrumente darauf Bedacht genommen. Da nun aber eine Operation unter sonst gleichen Umständen sicherlich am leichtesten ausgeführt wird und am besten gelingt, wenn das zur Verwendung gelangende Instrument den Intentionen des Operateurs vollkommen entspricht, so kann es nicht wundernehmen, dass eine grosse Anzahl von Instrumenten construiert wurde, die zwar im wesentlichen einander glichen und auch auf die gleiche Wirkung berechnet waren, aber in nebensächlichen Details, etwa in Bezug auf die Art, wie oder auf den Ort, wo eine Schraube oder eine Niete u. dgl. angebracht war, sich voneinander unterscheiden. Es glaubte eben beinahe jeder Zahnarzt sich berufen, irgendeine Verbesserung oder mindestens eine Aenderung bereits vorhandener und im Gebrauch stehender Instrumente vorzunehmen. — Dadurch wurde auch der Instrumentenapparat zum Ausziehen der Zähne ein so umfangreicher, dass schliesslich deren Zahl eine für den Zahnarzt unerschwingliche wurde und der eigentlichen Sache Schaden brachte.

Maury bemerkt, dass „das Zahnausziehen vielleicht von allen Operationen diejenige ist, für welche die meisten Instrumente erdacht worden sind. Da man jedoch einsehen lernte, dass daraus mehr Nachtheile als Vortheile entstehen, hat man später auch ihre Zahl in auffallender Weise beschränkt. Fünf bis sechs der neueren, modificierten und verbesserten Instrumente reichen in den meisten Fällen für die Operation; nur muss man alle ihre Vortheile genau kennen und sie geschickt zu handhaben wissen“. Weiters sagt Maury, „dass ein guter Praktiker oft mit nur zwei oder drei auslangt, die er aber mit besonderer Geschicklichkeit zu benutzen verstehen muss“. Die Instrumente, die er für unumgänglich nöthig hielt, waren: 1. der von ihm modificierte Garengeot'sche Schlüssel; 2. die gerade Zahnzange; 3. die krumme Zahnzange; 4. die krumme Pelikanzange; 5. die gerade Pelikanzange; 6. der Hebel mit einem beweglichen Haken und einer beweglichen Platte; 7. der einfache Hebel. Den Pelikan, den Ueberwurf, die Karpfenzunge oder den Spitzmeissel, den Gaisfuss und die Schneidezange verwirft er.

Aeltere Instrumente zum Ausziehen der Zähne.

Das Instrumentarium der Zahnärzte umfasste bis in die Hälfte dieses Jahrhunderts verschiedene Arten von Zahnzangen, den Ueberwurf, den Pelikan, den Schlüssel, den Gaisfuss und den Haken, wozu später noch der Hebel und die Serre'sche Schraube kamen. Von diesen Instrumenten verblieben bloss die Zangen, der Gaisfuss und der in verschiedener Form construierte Hebel in Gebrauch, während die anderen mehr weniger ganz ausser Thätigkeit gekommen sind. — Eine

Ausnahme macht theilweise noch der Schlüssel, welcher von alten Wundärzten und sogenannten Badern noch in Verwendung gezogen wird, weil sie auf denselben eingeübt, schwer zu einem anderen Instrument zu bewegen sind.

Bevor ich jedoch eine ausführliche Beschreibung der Zahnzange gebe, will ich jene Instrumente, welche hauptsächlich vor der Zange verwendet wurden, in ihrer Entwickelung und in ihrer Wirkung des näheren erklären. Zu diesen gehören der Pelikan, der Ueberwurf, der Schlüssel und die Serre'sche Schraube.

Der **Pelikan** (Pelicanus). Nach Carabelli soll Peter Forest (1597), nach Linderer jedoch Rueff (1770) der erste gewesen sein, welcher den Pelikan erwähnte. Aber schon frühere Schriftsteller haben von einem Instrumente eine Beschreibung gegeben, die ohne Zweifel auf den Pelikan passt und bei Ambroise Paré (1582) finden wir letzteren sogar bildlich dargestellt (s. Fig. 31). Somit ist der Pelikan bereits in älterer Zeit bekannt und es sind wohl die Angaben Carabellis und Linderers als ungenau zu bezeichnen.



Fig. 31.
Doppelter Pelikan nach Ambroise Paré.



Fig. 32.
Verbesserter Pelikan mit Stellschraube nach Bücking.

Der Pelikan hat im Laufe der Zeit die verschiedensten Veränderungen durchgemacht, hat sich aber trotzdem niemals der besonderen Gunst der Zahnärzte erfreuen können, weil die meisten der Ansicht waren, dass mit ihm auch bei der grössten Vorsicht die Stützzähne eingedrückt oder ausgerenkt werden. Bücking jedoch hält ihn entgegen der Ansicht anderer für „ein sehr vermögendes und vielfach anwendbares Zahninstrument“ (Fig. 32).

Carabelli liess an der Krone des Pelikans einen Schirm anbringen, daher der Name „geschirmter Pelikan Carabellis“. Nessel sen. ist ein warmer Vertheidiger des Pelikans und meint, dass sogar Zähne, die mit der Zange und dem Schlüssel abgebrochen worden sind, noch mit dem ersteren gefasst werden können. Er fasst dessen Vortheile dahin zusammen, dass mit ihm das Zahnfleisch nicht gequetscht wird, dass die Zahnzelle, da sie sich nur allmählich erweitert, nicht so leicht einbrechen kann, dass der Zahn nicht eingeklemmt wird, daher ein Abbrechen desselben nicht leicht möglich ist, und dass der Zahn fast senkrecht, d. i. in diagonaler Richtung zur Entfernung gelangt.

Der **Ueberwurf** (Odontagra) ist dem Pelikan ganz ähnlich, nur wirkt er in der Richtung seiner Stange, indes der Pelikan ein wenig seitwärts wirkt. Früher herrschte die Ansicht, dass man mit dem Ueberwurf alle Zähne ausziehen könne. In der That steht er, was seine Gestalt, Application und Wirkung betrifft, unter allen Zahninstrumenten der Zahnzange am nächsten. Die Bezeichnung Ueberwurf rührt daher, weil sich der Haken, welcher dem des Pelikan ähnlich ist, über die Stemmstange überschlägt. Ryff, Scultetus und Dionis werden als Erfinder des Ueberwurfes genannt. In ihm ist der Pelikan und die Zahnzange combiniert. Die meisten späteren Autoren sind darüber einig, dass der Ueberwurf schon in der Hand eines geschickten Operateurs ein nicht ungefährliches Instrument sei, die Gefahr für den Patienten jedoch noch bedeutend erhöht werden könne, wenn mit ihm von einer ungeübten Hand operiert wird.

Der Ueberwurf (Fig. 33) umfasst wie eine Klammer (*a*) ein plattgeschmiedetes Stück Eisen, in dessen unterem Theil eine in dem hohlen Griffe (*b*) verborgene Schraubenmutter sich befindet, welche auf einer vernieteten Schraube geht, die mit dem beweglichen Knopfe (*c*) fest verbunden ist. Mittelst dieses Knopfes kann man, indem man ihn links oder rechts herumdreht, den Haken (*e*) von dem Schnabel (*f*) der Stemmstange (*d*) entfernen oder ihr denselben nach Bedürfnis nähern, je nachdem ein grösserer oder kleinerer Zahn zu fassen ist.

Bei dem Ueberwurf (Fig. 34) stellt der obere Theil der Schraubenmutter (*h*) die Klammer vor und daselbst liegt das Ende des Hakens wie in einem Charniere (*g*); eine Niete verbindet auch hier beide Theile

und gibt zugleich den Bewegungspunkt ab. Die Schraube ist hier auf der Stemmstange selbst eingeschnitten (*i*), so dass man durch das Umdrehen des Handgriffes, während der Haken festgehalten wird, den Schnabel des Hakens (*k*) und den Schnabel der Stemmstange (*l*), je nachdem man rechts oder links dreht, näher zusammenbringt oder beide voneinander entfernt.

Die Stemmstange ist bei Fig. 34 mit Zähnen versehen, bei Fig. 33 nicht.



Fig. 33.
Aeltere Form des Ueberwurfs nach Bücking.



Fig. 34.
Verbesserte Form des Ueberwurfs.

Bücking[21]) verwirft den Gebrauch des Ueberwurfes, während Nessel[22]) ihn besonders für einwurzelige Zähne, die, wie er sagt, bei Anwendung der Zange abbrechen würden, unentbehrlich hält. Laforgue hat eine Ueberwurfzange construiert, die den Vorzug vor jedem anders construierten Ueberwurf verdient.

Der **Zahnschlüssel,** auch englischer Schlüssel genannt (Clavis

anglica). In Paris ist er unter dem Namen des Schlüssels von Frère Côme bekannt. Von einigen Autoren wird er auch Garengeot'sche Schlüssel genannt, obwohl in dem Instrumentarium Garengeots weder eine Zeichnung, noch eine Beschreibung davon zu finden ist. Der Name „Schlüssel" dürfte von dem Barte, den er mit einem wirklichen Schlüssel



Fig. 35.

Zahnschlüssel in seiner ursprünglichen Form.

gemein hat, abzuleiten sein. Bücking führt den Namen theils auf die Gestalt, theils auf den Gebrauch dieses Instruments zurück.

Mit seiner Construction glaubte man jenen Mängeln abzuhelfen, die den bisher beschriebenen Instrumenten noch immer anhafteten. Der Schlüssel besteht aus dem Querhefte oder der Handhabe *a*, aus einer Stange *b*, aus dem Barte *c* und aus dem Haken *d e* — verschiedene Grössen (Fig. 35).

Maury[25]) hält den Garengeot'schen Schlüssel für das sinnreichste aller Instrumente, welche zum Zahnausziehen erdacht worden sind, und

namentlich eignet er sich nach seiner Ansicht am besten zum Ausziehen der Backenzähne. Da ihm jedoch in seiner ursprünglichen Form noch manche Unvollkommenheit anhaftete, so erkannte man bald die Nothwendigkeit, ihn zu verbessern, und so wurde der Schlüssel auf mancherlei Weise verändert. Jourdain, Bourdet, Come, Angermann in Leipzig, Laforgue, Duval und eine Menge anderer Zahnärzte und auch Wundärzte Frankreichs sowohl wie anderer Länder, haben an diesem Instrument mehr oder minder sinnreiche Veränderungen und Verbesserungen vorgenommen. Maury hat den Schlüssel ebenfalls in seiner Structur verbessert, wodurch er sich sehr gut eignete „um damit alle, selbst die grössten Schwierigkeiten beim Ausreissen darbietenden, angefressenen Zähne auszuziehen". Maurys Schlüssel unterscheidet sich von allen verbesserten: „1. durch die Beweglichkeit seines Griffes, der mittelst einer Feder festgehalten wird; 2. durch die sehr starke Krümmung seines Schaftes; 3. durch die Leichtigkeit, mit der man auf dem dem auszuziehenden zunächst stehenden Zahn den Stützpunkt nehmen kann; 4. endlich durch seine Haken, welche fast rechtwinklig sind".

Je nach der verschiedenen Grösse der Zahnkronen hat man auch verschiedene Haken, welche entweder halbzirkelförmig oder rechtwinklig (Maury) sind. Delabarre hat Haken angegeben, deren Krümmung zwischen der halbzirkelförmigen und rechtwinkligen in der Mitte steht. Gräfe liess an der Hauptkrümmung des Hakens einen kleinen rauhen Ansatz anbringen, damit der Haken besser festgehalten werde. Ausserdem wurden noch Verbesserungen angegeben von Dancel,[23]) von Reece, Whitford, Aston, Spence (Fox) etc.

Richter[24]) hat einen sogenannten Zangenschlüssel construiert, dessen Bart hakenförmig und beweglich ist.

Tesse hat an dem Haken von Maurys Schlüssel eine wichtige Modification vorgenommen, indem er den Theil, der durch die Schraube des Schlüssels geht, unten zugespitzt hat. Hierdurch wird es möglich, die Zähne der oberen Kinnlade auszuziehen, ohne genöthigt zu sein, sich zum Festhalten des Hakens der Finger zu bedienen.

Um den unvermeidlichen Druck des Bartes auf das Zahnfleisch zu mindern und auch um dem Instrumente die allgemeine Anwendbarkeit zu verschaffen, hat man den Bart verschieden geformt. Er ist demgemäss ganz rund, walzenförmig, flach oder ausgehöhlt, im letzteren Falle mit vier Löchern versehen, um ein Stück Leder oder Schwamm an demselben befestigen zu können.

Der Schlüssel mit dem walzenförmigen Barte besitzt am oberen Rande drei Einschnitte, wodurch der Haken bald vor-, bald rückwärts gestellt werden kann. Nach vorne wird der Haken gestellt, wenn man

einen Grenzzahn, und nach rückwärts, wenn man einen Backenzahn extrahieren will. Dieser Schlüssel von Spence (Fox), auch der Schlüssel „mit dem Vorsprung" genannt, soll nebenbei den Vortheil haben, dass durch das Vor- und Rückwärtsstellen des Hakens eine etwa vorhandene entzündete Stelle am Zahnfleische nicht berührt wird. Dies scheint jedoch unwahrscheinlich, weil eine etwa vorkommende Entzündung sehr selten, vielleicht niemals auf einen so kleinen Raum beschränkt und begrenzt bleibt, um ihr ausweichen zu können. Unter Ueberwurfschlüssel versteht man jenen Schlüssel, an welchem der Haken vor und zu beiden Seiten gestellt werden kann. Er verbindet die Nachtheile des Ueberwurfs und des Schlüssels und ist unbedingt zu verwerfen, weil durch ihn das Zahnfleisch, da der Druck auf einen kleinen Punkt concentriert wird, bis auf den Knochen durchgequetscht werden kann.

Auch die Stange des Schlüssels zeigt eine verschiedene Form, denn sie kann gerade oder gekrümmt sein. Der gerade Schlüssel dient bloss dazu, die Zähne von innen nach aussen zu stürzen; mit dem gekrümmten können die Zähne sowohl nach innen als nach aussen gestürzt werden.

Die Wirkung des Schlüssels entspricht der eines Hebels, weshalb man damit eine bedeutende Kraft entfalten kann. In einer ungeschickten Hand können aber bei Verwendung desselben sehr üble Folgen entstehen, umsomehr, da dessen Stützpunkt immer das Zahnfleisch ist. Das letztere kann durch ihn ebenso wie bei dem Ueberwurfschlüssel bis auf den Knochen durchgequetscht werden. Derlei Verletzungen beschränken sich aber nicht auf die Weichtheile allein, sondern können auch den Knochen betreffen, wobei es zur Eiterung und Nekrose desselben kommen kann. Der Schlüssel muss vorsichtig angelegt, die Operation darf nicht übereilt werden; den Haken muss man vor der Kraftanwendung genau controlieren, da er sich leicht verschiebt, den Zahn oben fasst und ihn abbricht; ebenso kann der Haken auf den Nachbarzahn gleiten und diesen statt des kranken Zahnes extrahieren.

Bei Verwendung des Schlüssels muss Folgendes beobachtet werden: Am Unterkiefer werden die Zähne inclusive des ersten Mahlzahnes stets von innen nach aussen ausgezogen; die zwei letzten Mahlzähne, bei welchen die innere Alveolarlamelle dünner und folglich auch nachgiebiger ist, werden von aussen nach innen, die Zähne des Oberkiefers dagegen sämmtlich von innen nach aussen gestürzt. Die Zähne, die mit dem Schlüssel entfernt werden sollen, dürfen an ihrem Halse nicht cariös sein, da sie sonst durch das Eingreifen des Hakens daselbst leicht abbrechen; weiters darf der Zahn auch nicht innerhalb des Alveolarrandes zerstört sein, weil die Krümmung des Hakens ein deshalb tieferes Fassen

des Zahnes nicht erlaubt; ebenso sollen die zu extrahierenden Zähne nicht zu sehr einwärts gestellt sein.

Der Bart des Schlüssels, welcher seinen Stützpunkt am Zahnfleisch des zu extrahierenden Zahnes nimmt, wird so angelegt, dass die Spitze des Hakens um $1^1/_2$ Linien höher steht. Wird der Bart hoch angesetzt, so muss der Zahn abbrechen, weil er zwischen dem Haken und dem Barte eingeklemmt wird, da die Spitze des Hakens mit dem Hypomochlion in eine wagrechte Richtung zu stehen kommt. Wird hingegen der Bart tief eingesetzt, so bricht wieder der Alveolus ab, denn der Schlüssel wirkt dann wie der Ueberwurf (Nessel sen.).

Die Ausführung der Operation erfolgt in folgender Weise: Nachdem der Schlüssel an der richtigen Stelle angelegt worden, drückt man mit dem Zeigefinger der freien Hand den Haken immer tiefer, während man zu gleicher Zeit mit der anderen Hand das Instrument um seine Längsachse dreht; dabei darf jedoch die Kraft nicht rasch, sondern nur allmählich steigen. Bei einer zu raschen Drehung kann der Zahn leicht brechen, weil der Haken nach oben gleitet und, wie schon erwähnt, nicht den Hals, sondern den oberen freien Theil der Krone fasst. Am sichersten geht man vor, wenn man den Zahn mit dem Schlüssel luxiert und ihn dann mit der entsprechenden Zange vollends entfernt.

Trotzdem wir heute den Schlüssel vollkommen entbehren können, da unsere jetzt in Gebrauch stehenden Instrumente sicherer zu handhaben sind und auch im Gegensatze zu dem ersteren weit geringere Nachtheile nach sich ziehen, so kann man mit ihm, wenn eine ruhige, sichere Hand auf ihn eingeübt ist, ohne die geringste Gefahr, namentlich Mahlzähne, leicht extrahieren. Er hat den grossen Vortheil, dass er mit einigen Haken ausgerüstet, noch immer weitaus billiger kommt, als die geringste Anzahl von Zangen. Das wichtigste Moment bei der Verwendung des Schlüssels ist die ununterbrochene genaue Uebersicht des Operationsfeldes, damit keine Verschiebung des Hakens möglich wird. Quetschungen des Zahnfleisches können zum Theil vermieden werden, wenn man den Bart vor dem jedesmaligen Gebrauche mit reiner Leinwand, unter welche etwas Bruns'sche Baumwolle gelagert wird, umwickelt. Die fixen Polster aus Hirschleder oder einem ähnlichen Material sind unbedingt zu vermeiden, da sie sich nach wiederholtem Gebrauch mit Blut, Schleim oder Eiter imprägnieren, die dann als die natürlichsten Träger von Bakterien und anderen Mundpilzen leicht zu Wundverunreinigung, zu Entzündungen, ja selbst zu Pyämie führen können.

Um das Stürzen des Zahnes nach aussen zu vermeiden, wobei sehr leicht eine Fraktur erfolgen kann, wurden künstlich zusammengesetzte Instrumente zum vollkommen senkrechten Ausziehen der Zähne erfunden,

von denen aber keines allgemein zur Verwendung gekommen ist. So hat Simpson einen „new invented apparatus for extracting teeth in a perpendicular direction" construiert. Ein ähnliches Instrument wurde von einem Graveur, der gleichzeitig Mechaniker war, namens Charpentier, im Jahre 1770 angegeben, welches er den Greifer (griffon) nannte.

Die **pyramidenförmige Schraube,** von Serre erfunden (Epistomium), besteht aus einer fünf bis sechs Zoll langen stählernen Stange; das eine Ende derselben ist umgebogen und dient als Handhabe, das andere Ende ist hohl und mit einer Schraubenmutter versehen. In dieser wird eine pyramidenförmige Schraube befestigt (Fig. 36). Die letztere muss in verschiedener Stärke vorhanden sein; die dickere dient für die Eck- und grossen Schneidezähne, die dünnere für die seitlichen Schneidezähne. Carabelli hat die Serre'sche Schraube vielfach in Verwendung gezogen und statt des umgebogenen Endes der stählernen Stange, welche leicht ausgleiten kann, einen Griff aus Bein anbringen lassen. Die Schraube wurde construiert, um ausgehöhlte Wurzeln der oberen Schneide- und Eckzähne, die mit keinem anderen Instrumente zu entfernen waren, extrahieren zu können. Für die Wurzeln der anderen Zähne konnte sie schon deshalb nicht verwendet werden, weil dieselben, ausgenommen die der unteren Backenzähne, plattgedrückt sind. In der Regel wurden bloss solche Wurzeln gewählt, welche keine festen Wände hatten; sie mussten so weit ausgehöhlt sein, dass die Schraube mit einigen Windungen eingedreht werden konnte.



Fig. 36.
Pyramidenförmige Schraube von Serre mit Elfenbeingriff nach Carabelli.

Das Instrument wird mittelst Daumen und Zeigefinger in den Wurzelcanal fest eingeschraubt, während man gleichzeitig den Finger der freien Hand zur Führung der Schraube und zum Stützen der Alveolarknochen von innen nach aussen benutzt. Sitzt die Schraube im Canal der Wurzel fest, so wird die letztere in der Richtung der Längsachse ziehend und zugleich drehend herausbefördert. Da die Schraube bloss bei Wurzeln mit dünnen Wänden verwendet wurde, so ist leicht begreiflich, dass die Wurzel beim Einschrauben des Instrumentes, noch mehr aber beim Ausziehen, wenn die Schraube ein wenig von der Achsenlinie abweicht, bersten und in zwei Theile zerfallen kann. Dadurch verliert die Schraube ihren Halt und ihre Wirkung und die Wurzel muss nachher unter

weitaus schwierigeren Verhältnissen entfernt werden. Gall nahm, nachdem die Schraube in der Wurzel fest eingebohrt war, den Griff und die Stange ab, fasste mit einer Zange den herausragenden Theil der sitzenden Schraube und zog damit jene sammt der Wurzel aus.

Serre hat seine Schraube sehr häufig angewendet und scheint von ihrer ausserordentlichen Wirkung überzeugt gewesen zu sein, denn er spricht sich am Schlusse des Capitels über die Schraube dahin aus, „dass ihn dieselbe sehr oft aus grosser Verlegenheit gezogen hat. Als er sie erfand, war sie nur für die Wurzeln der oberen Eckzähne bestimmt. In den 26 Jahren seiner Praxis zeigten sich jedoch viele Fälle, die ihn gewiss genöthigt haben würden, die ganze Operation aufzugeben, wenn nicht die Schraube glücklich geholfen hätte".

Dass man die Schraube zu einer Zeit, da das zahnärztliche Instrumentarium, namentlich die Wurzelzangen äusserst mangelhaft construiert waren, mit grosser Vorliebe verwendete, finde ich natürlich; man half sich, so gut es eben gieng; dass es aber heute noch Zahnärzte gibt, die für gewisse Fälle von Wurzelextractionen die Schraube empfehlen, ist wohl nicht erklärlich. In den letzten Jahren wurden verschiedene Verbesserungen an der Serre'schen Schraube vorgenommen, die aber meines Erachtens, da von der Verwendung jedweder Schraube Abstand genommen werden kann, keine weitere Beachtung verdienen. Dieses Instrument hat nach meinem Dafürhalten bloss einen historischen Wert, und nur aus diesem Grunde sah ich mich veranlasst, dasselbe aufzunehmen, zu beschreiben und seine Verwendung zu erklären. Es kann heute wohl als unbestritten gelten, dass Wurzelextractionen, namentlich im Oberkiefer, sie mögen noch so schwierig scheinen, beinahe ausnahmslos mit der Wurzelzange zu bewältigen sind. Ist die Wurzel sichtbar, so ist es leicht sie mit der Wurzelzange zu fassen; ist jedoch die äusserste Spitze, etwa das letzte Drittel derselben zurückgeblieben, so wird die Schraube absolut versagen und nur dem geschickten Eingriff mit der entsprechenden Wurzelzange ein Erfolg zu verdanken sein. Wie immer auch die Verhältnisse liegen mögen, kann von der Verwendung der Schraube Umgang genommen werden.

Der **Gaisfuss,** auch der gewöhnliche genannt (pes caprinus, impulsorium, Fig. 37), entspricht, ungeachtet seiner einfachen Mechanik, dem Zwecke vollkommen, besonders wenn dessen Handhabe oder der Griff mit der Handhöhle des Operateurs so gut als möglich übereinstimmen und die Stemmstange die gehörige Länge hat, dass der Zeigefinger der arbeitenden Hand gerade dort an ihr ruht, wo er liegen muss, um den Druck der flachen Hand zu dirigieren. Der Gaisfuss ist ein altes Instrument, welches von Serre Stosseisen, von Courtois Rehfuss genannt wurde. Er besteht aus dem Handgriffe, welcher birnförmig gestaltet ist, aus der

Stemmstange und deren unterem Ende, dem Haken. Der letztere ist, so wie der Haken des Pelikans, durch einen Einschnitt in zwei Spitzen oder Zähne getheilt, welche den Zweck haben, das Abgleiten des Instrumentes zu verhüten. Bücking bespricht dessen Vortheile und sagt,



Fig. 37.
Gaisfuss (alte Form).



Fig. 38.
Gaisfuss mit dem Haken.



Fig. 39.
Gaisfuss (jetzt gebräuchliche Form.

„dass man kein anderes Instrument findet, das seine Stelle vertreten könnte, dass seine Einrichtung äusserst einfach ist und bei der Anwendung keiner Schraube oder des Stellens etc. bedarf, dass er rechts und links, unten und oben angewendet werden kann, dass er einen grossen Kraftaufwand zulässt, welcher umso nöthiger ist, als er zumeist den Wider-

stand des hinteren Theiles der Alveole überwinden muss, welcher immer dicker ist als der vordere. Das Instrument wirkt nicht nur als mechanisches Werkzeug, es wird ihm die grösste Kraft durch den Druck gegeben und dieser Druck erfolgt nicht allein von der Hand, die es führt, sondern der ganze Arm, ja selbst zum Theile auch die Schwere des ganzen Körpers wirken mit". Hirsch in Jena soll mit dem Gaisfuss alle Zähne und Wurzeln ohne Unterschied ausgehoben haben. Er spricht sich hierüber in folgender Weise aus: „Dieses Instrumentes bediene ich mich immer so, dass mir die anderen alle entbehrlich bleiben, obgleich mancher andere durch anhaltende Uebung sich mit einem der anderen gleiche Fertigkeit und vielleicht grösseren Zahnbrecherruhm verschafft haben mag." Serre, Nessel sen. und andere haben gewiss nicht Unrecht, wenn sie diese Mittheilung bezweifeln, da der Gaisfuss nicht so viel Hebelkraft in sich vereinigt, dass man mit ihm einen Mahlzahn, insbesondere den zweiten oder den dritten, extrahieren könnte, zu welch letzterem man wegen des Mundwinkels mit einem geraden Instrumente, wie der Gaisfuss es ist, nicht leicht gelangen kann. Linderer war ein treuer Anhänger des Gaisfusses und glaubte sogar seinethalben die anderen Zahninstrumente entbehren zu können.

Es gibt mehrere Arten des Gaisfusses. Die gebräuchlichsten sind: der gespaltene (Bells Chirurgie, Vol. IV), der geschirmte, welcher sich vom gewöhnlichen nur dadurch unterscheidet, dass er am oberen vorderen Ende einen halben Ring hat, der dazu dienen soll, beim etwaigen Ausgleiten die Verletzung des Gaumens zu verhüten; der Gaisfuss mit dem Haken (Fig. 38) und der Görzische oder Ueberwurfsgaisfuss. Carabelli liess statt des Schirmes einen Ring machen, um dadurch jede Verletzung zu vermeiden und um mehr Hebelkraft damit anwenden zu können.

Der Gaisfuss wird in gewissen Fällen auch noch heute und mit Vortheil verwendet. Es werden mit ihm nur einzelstehende Wurzeln ausgestossen. Er findet hauptsächlich dort Anwendung, wo die Wurzel mit ihrem freien Rande nur wenig über dem Niveau des Alveolarrandes vorsteht. Bei durch Dentin noch verbundenen Wurzeln, beispielsweise bei denen der Molaren, wird dessen Anwendung schon schwieriger, weil bei solchen die Hebelkraft infolge des entgegenwirkenden doppelten Widerstandes eine zu grosse sein müsste und die Extraction mit der entsprechenden Zange leichter vorgenommen werden kann. Bei Milchmolaren dagegen, die bereits infolge theilweiser Resorption ihrer Wurzeln geringe Festigkeit zeigen, ist der Gaisfuss der Zange vorzuziehen, weil die Einfachheit in seiner Construction dem Kinde weniger Furcht verursacht als irgend eine Zange. Es gibt Operateure, welche sich des Gaisfusses mit Vorliebe bedienen. Es ist gegen seine Verwendung bei entsprechender

Einübung und für die geeigneten Fälle nichts einzuwenden. Eines darf jedoch nicht ausseracht gelassen werden, und das ist die häufig vorkommende Verletzung der Zunge, wenn im Unterkiefer, und die des Gaumens oder des gegenüberliegenden inneren Theiles des Alveolarfortsatzes, wenn am Oberkiefer operiert wird, und zwar dadurch, dass die gefasste Wurzel, wenn sie aus der Alveole herausgedrückt wird, bei ihrem Nachgeben sich auf die Seite legt und das Instrument infolgedessen sehr leicht hinübergleitet. Es ist begreiflich, dass dadurch der Gaumen, die Zunge oder die Wange verletzt werden können. Deshalb ist es gerathen, den mit Leinwand umwickelten linken Zeigefinger entgegenzuhalten, welcher dann den Stoss aufnimmt und sofort abschwächt oder dass man den geschirmten Gaisfuss verwendet. Vorsicht und Uebung ermöglichen übrigens, beim Abgleiten die Stärke der wirkenden Kraft durch rechtzeitiges Zurückhalten abzuschwächen. Ausser dem gezahnten Gaisfuss wird auch ein solcher verwendet, dessen Ende ausgerundet und scharfkantig ist (Fig. 39).

Bei der Operation mit dem Gaisfuss rechterseits steht der Zahnarzt etwas hinter dem Patienten. Das Instrument wird in die Hohlhand so genommen, dass Zeigefinger und Daumen an der Stange etwas vorgeschoben bleiben. Die zu extrahierende Wurzel wird an der facialen Seite, und zwar knapp am Alveolarrande gefasst und nach innen gestossen. Wenn auf der linken Seite zu operieren ist, steht der Operateur mehr nach vorne und sucht unterhalb des angelegten Instrumentes den Mundwinkel mit dem linken Zeigefinger nach rückwärts zu ziehen. Im Oberkiefer lässt sich dieses Instrument weit seltener als im Unterkiefer mit Erfolg verwenden.



Fig. 40.
Der Haken im Hefte.

Der **Haken** ist ein Instrument, welches in früherer Zeit und auch noch von Nessel sen. für gewisse Fälle als besonders zweckmässig empfohlen wurde, und welches in seiner Wirkungsart dem Gaisfuss entgegengesetzt ist. Bücking (l. c.) beschreibt ihn als Haken im Hefte und zeichnet ihn gewöhnlich in Verbindung mit dem Gaisfuss ab. Nessel sen. hat einen eigenen Haken construiert; derselbe ist in seinem Lehrbuche S. 215 abgebildet.

Der Haken (Fig. 40) besteht aus der Stange (*n*), welche durch ein Heft (*o*) durchgehen und hinten fest vernietet sein muss. Die Stange theilt sich in (*p*) den eigentlichen Haken (*q*) und in den umgekehrten Gaisfuss (*r*).

Wurzeln, deren Krone gerade da, wo sie anfängt, abgebrochen oder durch Caries zerstört war, wurden, wenn sie nicht mittelst anderer Instrumente — schmale Zange oder Rabenschnabel — entfernt werden konnten, mit dem Haken extrahiert. Nessel sen.[27]) empfiehlt ihn für die Wurzeln der Wechselbackenzähne, die schon abgestorben und zwischen den bleibenden eingekeilt sind; für diese Zwecke muss er jedoch kleiner und schmäler construiert sein. Er bediente sich des Hakens lieber als des Gaisfusses, weil, wie er meinte, die Wurzeln leichter nach aussen als nach innen weichen. Der Haken wird von innen nach aussen, der Gaisfuss von aussen nach innen geführt. Beim Gebrauch des Hakens nimmt man den Griff desselben in die rechte oder linke Hand, je nachdem die Wurzel auf der einen oder anderen Seite zu entfernen ist, drückt den Haken hinter die Wurzel so tief als möglich hinab, presst mit der anderen Hand den Kiefer und den Kopf des Patienten rückwärts gegen den Stuhl, indem man zugleich mit den Spitzen der Finger die Wange zur Seite bringt und zieht das Instrument, im Zuge immer noch etwas eindrückend, gegen sich. Einige Autoren geben an, dass der Daumen der operierenden Hand, namentlich wenn man die Wurzel eines linken unteren oder die eines rechten oberen Zahnes entfernen will, auf das Zahnfleisch aufgestemmt werden soll. An der linken Seite oben musste man mit der linken Hand operieren, bei einer Wurzel im rechten Unterkiefer durfte der Zug nicht gegen die Backe, sondern sollte mehr nach aufwärts gerichtet sein.

Aus der Beschreibung und der Art und Weise der Verwendung ist zu ersehen, dass der Haken nur in seltenen Fällen mit Erfolg benutzt werden kann und dass die Operateure zumeist mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen hatten, wenn die Reste eines abgebrochenen Zahnes zu entfernen waren. Da konnte nur Kraft und Gewalt wirken, und wer darüber nicht in genügendem Maasse verfügte, durfte sich auf die bisher erwähnten wenig sinnreich construierten Instrumente nicht verlassen, denn sie liessen ihn in der Regel im Stiche.

Der **Hebel** oder auch der pyramidenförmige Hebel wurde von L'Ecluse im Jahre 1754 zur Entfernung der unteren wie auch der oberen Weisheitszähne erfunden. Später, nachdem er längere Zeit ausser Gebrauch gestanden war, wurde er von Serre neuerdings in die Praxis eingeführt, und Albrecht gebürt das Verdienst, ihn in Deutschland wieder zu Ehren gebracht zu haben. Der ursprüngliche Hebel hatte eine gerade Stange, die jedoch, da damit der Mundwinkel zu sehr nach rückwärts gedrängt werden musste, schon von Brunner und später von Carabelli eine Ausbiegung erhielt, durch welche der Mundwinkel ohne Schaden nach rückwärts gedrängt werden kann. Der L'Ecluse'sche Hebel

im Original (Fig. 41) besteht aus einer stählernen, nach vorne platten und breiten, nach rückwärts runden Stange von beiläufig vier Zoll Länge, welche in einem mehrkantigen Querhefte befestigt ist. Das vordere Ende des Hebels besitzt zwei Seiten, von denen die eine flach, während die andere durch zwei Kanten in eine mittlere breitere und zwei kleine Seitenflächen getheilt ist; die Spitze ist abgestutzt. Laforgue hat den Hebel in Form einer dreikantigen Pyramide gestalten lassen, daher dessen Bezeichnung „Pyramidalhebel". Fig. 42 stellt den Hebel dar, wie er jetzt im Gebrauch ist.



Fig. 41.
Der Hebel von L'Ecluse in seiner ursprünglichen Form.



Fig. 42.
Hebel von L'Ecluse, dessen Stange ausgebogen ist; jetzt gebräuchliche Form.

Maury hat zwei Arten von Hebeln angegeben, von welchen der eine mit beweglichem Haken und Platte versehen war; die Platte nahm ihren Stützpunkt an einem hinteren oder vorderen benachbarten Zahn. Beim Ausziehen gab man dem Hebel eine halbzirkelrunde Bewegung von hinten nach vorne oder von vorne nach hinten, wodurch die gefasste Wurzel oder der Zahn leicht zu entfernen war.

Ein anderer Hebel von Maury ist der sogenannte einfache Hebel in Form eines fast geraden und abgerundeten Stäbchens von halb ge-

härtetem Stahl, dessen äusserste Spitze abgeplattet und schneidend ist.[28]) Zur selben Zeit wird auch die sogenannte Karpfenzunge (Langue de carpe), ein hebelartiges Instrument zum Ausziehen der Weisheitszähne, angeführt, welches auf den Griff des Schlüssels zu setzen war.[29])

Holländer[30]) lässt den Hebel von L'Ecluse nur in vereinzelten Fällen zu und ist der Ansicht, dass er von dem geraden Hebel von George in seiner Wirkung vielfach übertroffen wird. Der letztere (Fig. 43) „besteht aus einem hölzernen Griff, dessen letztes Drittel in eine Stahlstange ausläuft, welche auf der inneren, d. h. der dem zu entfernenden Zahn zugekehrten Fläche eben und auf der anderen convex ist. Das Ende der Stange ist scharf zugespitzt in der Weise, dass etwa eine dreieckige Spitze entsteht" (Holländer).

Die Verwendung eines jeden dieser beiden Hebel erfordert das Vorhandensein des zweiten Molars. Derselbe soll in seiner Alveole fest sitzen. Günstiger erscheint die Situation, wenn auch der erste Molar noch steht, denn der Hebel nimmt seinen Stützpunkt an dem zweiten Molar, welcher beim Vorhandensein des ersten Molars grösseren Widerstand zu leisten vermag. Ist dieser nicht fest genug, so vermeide man, den Hebel zu gebrauchen, da er in einem solchen Falle weit mehr schaden als nützen kann. Es könnte dann leicht statt des Weisheitszahnes der Stützzahn gelockert werden, ohne dass der erstere, um dessen Entfernung es sich eigentlich handelt, extrahiert werden würde.

Ich halte den L'Ecluse'schen Hebel für gewisse Fälle, über welche ich noch später eingehend sprechen werde, sehr geeignet und kann der Ansicht Holländers und auch Colemanns[31]) nicht beipflichten, welche ihn durch den Hebel von George ersetzt wissen wollen. Allerdings bedarf seine Anwendung eine ruhige, sichere Hand und auch vonseite des Patienten muss Geduld und Ausdauer vorausgesetzt werden, zwei Factoren, die bei der Extraction mittelst der Zangen nicht so sehr beansprucht werden müssen. Da aber gewisse untere Weisheitszähne — und nur solche kommen hierbei in Betracht — ausschliesslich mit dem Hebel sicher zu nehmen sind, so darf man wohl auch erwarten, dass der Patient die Schwierigkeit nicht erheblich vermehre. Der George'sche Hebel hat im Gegensatze zu dem L'Ecluse'schen eine scharfe Spitze, und wird an der Basis des Zahnfleisches zwischen dem zu extrahierenden Zahn und seinem Nachbar so eingebracht, dass man unter fortwährendem Vorschieben und unter gleichzeitiger Hebelwirkung nach dem zu extrahierenden Weisheitszahne den letzteren zu lockern versucht. Sind die Verhältnisse für seine Anwendung günstig, d. h. sind der erste und der zweite Molar, namentlich der letztere, intact und festsitzend, so ist der Erfolg zumeist mit Sicherheit vorauszusehen. Dasselbe lässt sich auch mit dem L'Ecluse'schen Hebel

erreichen. Während Holländer und einige andere Autoren beim George-schen Hebel gegenüber dem L'Ecluse'schen besondere Vortheile zu finden glauben, bin ich der entgegengesetzten Ansicht. Es lässt sich sowohl mit







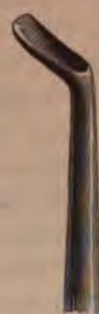


Fig. 47.
Löffelförmiger Wurzelhebel.



Fig. 43. Hebel von George.

Fig. 44. Fig. 45. Thompsons löffelförmige Hebel.

dem einen als auch mit dem anderen Instrument ganz gut operieren, doch würde ich den L'Ecluse'schen Hebel dem anderen vorziehen, weil durch ihn der zu extrahierende Zahn in einer grösseren Fläche gefasst werden kann, was vom Standpunkte der Kraftvertheilung vortheilhafter ist und weil der George'sche ein gerader Hebel ist, demnach dieselben Nachtheile hinsichtlich des Mundwinkels hat, wie der Originalhebel von L'Ecluse. Der letztere ist in seiner Anwendung einfach und bedarf nur einer sicheren Hand und entsprechender Vorsicht, damit man mit ihm nicht abgleite, da sonst nicht unbedeutende Verletzungen der Zunge und auch der entgegengesetzten Zahnreihe sowie der dieser anliegenden Wange verursacht werden können.

Fig. 46.
Eine andere Form von Wurzelhebel, demselben Zweck wie der Thompson-sche entsprechend.

Bei der Verwendung des L'Ecluse'schen Hebels wird der Quergriff so in die Hand genommen, dass Zeigefinger und Daumen die abgehende Stange gefasst halten; mit der Concavität der letzteren wird der Mundwinkel soweit nach rückwärts gedrängt, dass das Hebelende senkrecht, und zwar mit dem flachen Theil gegen den Weisheitszahn gerichtet ist. An der Basis des Zahnfleisches, zwischen dem zweiten und dritten Molar, wird nun das Hebelende so aufgelegt, dass es weder das Zahnfleisch noch die Alveole verletzen kann. Unter fortwährendem Vorstossen und hebelartigen Bewegungen gegen den zu extrahierenden Weisheitszahn wird dessen Lockerung nach und nach erfolgen. Dieser Vorgang bedingt normale Verhältnisse vonseite des Zahnes und seines Alveolartheiles. Wenn jedoch die Wurzeln des dritten Molars vielfach divergieren oder wenn der aufsteigende Ast des Unterkiefers nicht soweit ausweicht, dass der Weisheitszahn frei ausgestossen oder besser ausgehoben werden kann, so ist von der Anwendung des Hebels unbedingt abzurathen, ebenso in jenen Fällen, wo die Krone des Weisheitszahnes sehr stark zerstört ist und ein kräftiges Andrücken der Hebelfläche den Zahn frakturieren könnte.

Der Hebel findet Verwendung, wenn der Weisheitszahn wegen Halscaries mit der Zange nicht zu fassen ist, weil die eine Zangenbacke wegen der linea obliqua externa des processus alveolaris nicht unterhalb der cariösen Stelle angelegt werden kann; ist die Caries rings um den äusseren Halsrand aufgetreten und erstreckt sie sich auch bis in die Pulpahöhle, so ist bei der Verwendung des Hebels grosse Vorsicht zu gebrauchen, weil eine zu starke Hebelkraft, wenn gleichzeitig der aufsteigende Ast des Unterkiefers der hinteren Wand des Zahnes knapp anliegt, das Abbrechen der Krone bewirken kann. Er lässt sich ferner verwenden bei jenen Weisheitszähnen, die vermöge ihrer grossen Krone nicht vollständig zum Durchbruch gelangen können und eine fortwährende Ursache zu Schwellungen, Eiterung und Trismus abgeben.

Da der Hebel von George gegenüber dem von L'Ecluse weit mehr Nachtheile als Vortheile bietet, da namentlich für Anfänger und Ungeübte, die zumeist mehr Kraft, als erforderlich ist, verwenden, ein Quergriff sich weit besser zum Halten eignet als ein gerader, und da endlich die Hebelfläche des Instrumentes von George schmäler ist als die des L'Ecluse'schen, wodurch der Zahn nur in einer kleineren Fläche gefasst werden kann, ziehe ich im Gegensatze zu anderen Autoren den Hebel von L'Ecluse demjenigen von George vor, wobei lediglich die sichere, praktische und leichtere Verwendbarkeit in Betracht kommt. — Diesen beiden Hebeln, die dasselbe Ziel verfolgen, schliesst sich eine Reihe anderer an, die nach dem Ausspruch einzelner Autoren vornehmlich den Zweck haben, Wurzeln zu entfernen, welche mit der für sie geeigneten

Wurzelzange nicht zu nehmen wären. Wer jedoch meint, dass Wurzeln, leichter mit irgend einem Hebelinstrument als mit der Zange herausbefördert werden können, befindet sich, wenn man von einzelnen besonderen Ausnahmsfällen absieht, in einem unbegreiflichen Irrthum. Es gilt auch hiefür die praktische Verwendbarkeit des Instrumentes als Hauptmoment, dem gegenüber die blosse theoretische Auseinandersetzung nichts bedeutet.

Von den hauptsächlich in Verwendung stehenden Hebeln sei der gerade löffelförmige, dessen Löffel in eine Spitze ausläuft, daher besser spitzlöffelförmige Hebel hervorgehoben. Von vielen Zahnärzten wird derselbe dazu benutzt, um obere zurückgebliebene Wurzeln der Prämolaren und Molaren auszustossen. Bei seiner Verwendung wird der Griff so in die Hand genommen, dass der Zeigefinger beiläufig auf das erste Drittheil der Rückseite des Hebels zu liegen kommt, genau in der Weise, wie man etwa eine Gabel zum Aufnehmen der Speisen benutzt. Die Spitze des Instrumentes wird zwischen Wurzel und Alveolarrand eingezwängt und durch eine leichte Drehung der Hebelspitze gegen die zu extrahierende Wurzel ein kräftiger Stoss ausgeführt. Die Absicht, mit dem Instrumente zwischen Wurzel und Alveolenwand einzudringen, ist aus anatomischen Gründen absolut unausführbar; es erhellt schon hieraus, dass tief abgebrochene und innerhalb des Alveolarrandes festsitzende Wurzeln kaum damit zu entfernen sind. Dort, wo dieser Hebel zur Anwendung gelangen soll, kann auch und gewiss noch leichter die entsprechende Wurzelzange in Verwendung kommen, nur muss dieselbe auch einen Theil der Alveole mitfassen; ich bin der Ueberzeugung, dass mit der letzteren der Eingriff weniger unangenehm und mit grösserer Sicherheit ausgeführt werden kann.

Ein anderer zu demselben Zwecke verwendbarer Hebel ist der löffelförmige, seitlich gekrümmte von Thompson, von dem wegen der verschiedenen Krümmung zwei Stück nothwendig sind, wovon der eine für die rechte, der andere für die linke Seite dient (Fig. 44 und 45). Holländer verwendet ihn bei den zurückgebliebenen Wurzeln der unteren Molaren, indem er mit dem löffelförmigen Ende in derselben Weise verfährt, wie bereits bei dem oben geschilderten geraden Spitzhebel angegeben wurde; ist bloss eine Wurzel zu heben und die Nachbaralveole leer, so hat das Instrument dadurch mehr Stütze, nur muss man in der leeren Alveole tief unten einsetzen. Fig. 46 und 47 können statt des Gaisfusses zum Ausstossen von Wurzeln verwendet werden, dieselbe Form wurde bereits von Bücking verwendet. Loos hat einen Satz von sechs Hebeln angegeben, welche insbesondere den L'Ecluse'schen und die anderen Wurzelhebel ersetzen sollen. Sie zeichnen sich besonders durch die Form ihres Griffes aus; er hat den Pistolengriff gewählt. Dieser bietet

nämlich einen langen Kraftarm, der durch das Verschieben der Hand beliebig verkürzt werden kann, wenn eine grössere Kraftentfaltung vermieden werden soll.

Von dem gleichen Gesichtspunkte gieng ich aus, als ich meinen Krückenhebel construierte. Ich fand nämlich, dass die verschiedenen in Gebrauch stehenden Grifformen nicht jene Sicherheit bieten, die häufig bei schwierigen und Kraft erfordernden Extractionen nothwendig ist. Ich wählte deshalb für alle Hebel, die ich benutze, die Krückenform. Die Beschreibung der Vortheile dieser Form scheint mir überflüssig, sie ergeben sich aus der Zeichnung und jeder weiss, wie angenehm sich die Krücke eines Spazierstockes in die Hohlhand legt. Ich habe zwei Hebelpaare construiert, von welchen das eine dazu dient, die unteren Weisheitszähne — auch die oberen sind leicht damit zu extrahieren, wenn man nicht vorzieht, sie mittelst der oberen Weisheitszahnzange zu fassen — anstatt mit dem Hebel von L'Ecluse oder George durch richtig geführte Hebelbewegung aus der Alveole zu eliminieren. Der Hebel Fig. 48 und 49 besteht aus dem Krückengriff, in dessen kürzeren Grifftheil die Drehachse eingelassen ist. Die letztere ist nach Art der L'Ecluseschen Stemmstange gegen das Ende und vor dem eigentlichen Hebelende bajonnetförmig ausgebogen, um, wie bekannt, den Mundwinkel aufzunehmen. Das Ende der Drehachse stellt den eigentlichen Lastarm dar, der so gestellt ist, wie das Hebelende von L'Ecluse, und besteht aus zwei verschieden construierten Flächen. Die eine Fläche entspricht einer flachen Seite, während die andere gewölbt ist und vor dem Ausgang in die Spitze zwei kleine flache Facetten zeigt. Die flache Seite des Hebelendes wird gegen den zu extrahierenden Zahn gestemmt, während der Rücken, d. i. die gewölbte Seite, an dem vorherstehenden Zahn den Stützpunkt nimmt. Die Endspitze dient dazu, in den Zwischenraum an der Basis des Zahnfleisches leichter ein- und durchgeführt werden zu können. Die Krücke wird in die volle Hand genommen, wobei der kürzere aufgebogene Theil der Krücke sich genau in den Winkel zwischen Daumen und Metacarpusknochen des Zeigefingers hineinlegt und namentlich dem Anfänger als Stütze dient. Dadurch ist das Gleiten absolut unmöglich, trotzdem der Griff aus blankem, poliertem Metall hergestellt ist. Das letztere lässt eine gründliche und doch einfache Desinfection zu.

Ich habe für jede Seite deshalb einen eigenen Hebel construiert, um die Ausbiegung für den Mundwinkel entsprechend vornehmen zu lassen. Der Operateur steht auf der betreffenden Seite des zu extrahierenden Zahnes und führt den Krückenhebel auf dieselbe Weise wie den L'Ecluseschen zwischen den Weisheits- und den zweiten Molarzahn ein.

Das zweite Hebelpaar (Fig. 50) mit dem gleichen Krückengriff, von

mir als Krückenwurzelhebel bezeichnet, unterscheidet sich von dem ersten Paare einerseits durch die Form der Drehachse, indem dieselbe nicht bajonnettförmig gestaltet, sondern aufgebogen ist, und anderseits durch die Stellung des Hebelendes zur Drehachse. Diese Hebel dienen dazu, die bei Fraktur von unteren Molaren zurückgebliebenen Wurzeln zu extrahieren, namentlich wenn die letzteren getrennt und eine hiervon schon extrahiert worden. Die freie Alveole wird zum Einsetzen des Hebels benützt, mit dessen Spitze die zurückgebliebene Wurzel sehr leicht herausgehoben werden kann.



Fig. 48. Fig. 49.
Krückenhebel nach Scheff zur Extraction des unteren Weisheitszahnes
für die rechte Seite. für die linke Seite.



Fig. 50.
Krückenwurzelhebel nach Scheff zur Extraction von unteren Molarwurzeln.

Auch diese Hebel sind in zwei Formen hergestellt, damit der für die rechte Seite bestimmte, mesial einzusetzende, linkerseits distalwärts gebraucht werden könne, und umgekehrt der für die linke Seite mesial bestimmte Hebel rechterseits distalwärts zu verwenden sei.

Dass auch diese Hebel mitunter versagen, ist angesichts der verschiedenen, nicht immer zu bewältigenden Hindernisse klar. Sie sind jedoch handlicher zu gebrauchen, als die meisten der bisher bekannten Hebel, und bieten anderseits soviel Sicherheit in der Führung, dass die sich mitunter entgegenstellenden Schwierigkeiten dadurch auf ein weit geringeres Maass reduciert werden.

Wiewohl die Wurzelhebel von vielen Seiten warm empfohlen und in der That für manche Fälle unentbehrliche Dienste leisten, sind sie doch nicht imstande, die Wurzelzange ganz zu ersetzen. Ob der Hebel oder die Zange das einzig richtige Instrument ist, womit eine Wurzelextraction am besten ausgeführt werden kann, ist eine Frage, die sich selbstverständlich einer bestimmten Beantwortung im kurzen Wege entzieht, denn bei der Zahnextraction — ob Zahn oder Wurzel — spielen mitunter die verschiedenartigsten Momente mit und es wäre gefehlt, wollte man für den Erfolg oder für den Misserfolg lediglich das Instrument verantwortlich machen.

Nach meinen Erfahrungen halte ich die Wurzelzange für die meisten Fälle ausreichend und nur wenige dürfte es geben, in welchen man sie durch ein Hebelinstrument ersetzen müsste. Es lässt sich allerdings nicht leugnen, dass manchmal Wurzeln vorliegen — dies gilt hauptsächlich für die abgebrochenen und zurückgebliebenen des unteren Weisheitszahnes, des ersten und zweiten Molars — welche, wenn sie tief in ihrer Alveole sitzen, nicht leicht, mitunter unmöglich mittelst der Wurzelzange zu entfernen sind. Solche Fälle gehören aber glücklicherweise zu den Ausnahmen und erfordern auch von Seite des Operateurs besondere Geschicklichkeit und richtige Handhabung der dazu verwendeten Instrumente. (S. Extraction der Wurzeln.)

Zahnzangen.

Nach der Sage war im Tempel des Apollo zu Delphi eine kleine Zange aufbewahrt, welche zum Ausziehen von Zähnen verwendet wurde; ausserdem ist eine derartige Zange von Celsus unter dem Namen Rhizagra (Wurzelzange) bekannt. Demnach hätten wir die Zange als das älteste unter den Instrumenten anzusehen, welche zum Extrahieren der Zähne dienten. Ausser den genannten finden wir übrigens bis zum XVI. Jahrhundert kein ähnliches Instrument in der Literatur verzeichnet.

Die Erfolge, die in früherer Zeit mit der Zange erzielt wurden, scheinen nicht sehr ermuthigend gewesen zu sein, denn das Zahnausziehen wurde sogar von bedeutenden Zahnärzten, wenn irgend möglich, vermieden und statt dessen der auszuziehende Zahn so lange mit den verschiedensten Medicamenten behandelt, bis er schliesslich locker wurde und dann mit den Fingern genommen werden konnte. Durch lange Zeit waren die letzteren eigentlich das am meisten gebräuchlichste Werkzeug zum Zahnausziehen, und da dieselben durch kein künstlich hergestelltes Instrument ersetzbar schienen, so begreift man sehr leicht die Furcht vor der Extraction, die sich bis zu unserer Zeit erhalten hat.

Die älteste aus der Literatur bekannte Zange ist wohl die von

Ambroise Paré angegebene, die in Fig. 51 reproduciert erscheint. Zweihundert Jahre später, und zwar 1782, finden wir bei Bücking vier Arten von Zahnzangen abgebildet, die jedoch noch sehr wenig Fortschritt zeigten. Diese waren: 1. die gewöhnliche Zange; 2. die Zange mit dem schmalen Schnabel; 3. der Rabenschnabel und 4. die Zange mit dem gebogenen Gewerbe.



Fig. 51.
Zange nach Ambroise Paré.
(³/₄ der natürl. Grösse.)



Fig. 52.
Zange mit dem schmalen Schnabel nach Bücking.
(³/₄ der natürl. Grösse.)



Fig. 53.
Zange mit dem Rabenschnabel nach Bücking.
(³/₄ der natürl. Grösse.)

„Die gewöhnliche Zange besteht aus zwei Theilen, dem sogenannten männlichen und weiblichen Theil, welche beide ineinander greifen und durch ein verschlossenes Gelenk verbunden sind, in welchem sich eine Niete befindet. Die Niete diente als Hypomochlion des Hebels. Das eine Ende der Handhaben läuft in einen kleinen Bogen aus, welcher bezweckt, dass das Instrument nicht nur fester in der Hand liege, sondern auch

während des Zuges dem Operateur nicht aus der Hand gleite. Auf der anderen Seite laufen beide Enden gleich vom Charniere in eine Krümmung aus, die der Schnabel genannt wird und welche am äussersten Ende durch einen mit der Feile gemachten Einschnitt zwei Zähne bekommt, um den gefassten Zahn besser halten zu können. Der obere Schnabel ist etwas mehr gekrümmt als der untere." (Bücking.)

„Die zweite Art, nämlich die Zange mit dem schmalen Schnabel (Fig. 52), wurde mehr für die Kinderzähne verwendet, weil man mit dem Schnabel der vorigen dieselben nicht gut fassen konnte. Die Schnabelenden sind mit einigen Feilstrichen versehen. Diese Zange hatte auch den Zweck, zurückgebliebene Splitter des Knochens oder des Zahnes selbst leicht wegnehmen zu können."

„Die dritte Zange ist der Rabenschnabel (Fig. 53); sie ist, was die Handhabe betrifft, von der vorher beschriebenen insofern verschieden, dass sie da, wo sie den Bewegungspunkt hat, nicht wie jene glatt geschmiedet ist, sondern in dieser Gegend einen nur etwas platt gedrückten Cylinder vorstellt, wodurch dessen Diameter etwas verkürzt werden. Ihre beiden Schnäbel laufen fast parallel übereinander weg, wenn das Instrument sich im geschlossenen Zustande befindet, und treten nur gegen das Hypomochlion hin ein klein wenig auseinander."

„Die vierte Zange stellt eine besondere Art dar; man könnte sie wegen der Einrichtung ihres Schnabels die gekröpfte nennen;" sie scheint bloss zum Ergreifen der Backenzähne bestimmt zu sein und kann doch als für diesen Zweck zu schwach construiert gelten (Fig. 54). Sie ist so gemacht, dass ihre Wirkung nach der Seite zu erfolgen scheint; ein, wie Bücking sich ausdrückt, grosser Mangel."

Es folgen die aus dem Anfang des XIX. Jahrhunderts stammenden Zangen (Fig. 55 und 56); sie zeigen deutlich, dass man bereits auch in diesem Theile des chirurgischen Instrumentariums wesentliche Fortschritte gemacht hat. Nichtsdestoweniger geben die in zwei Spitzen getheilten Schnäbel den Beweis, dass sowohl den Constructeuren als auch den Aerzten immer noch das richtige Verständnis fehlte, sonst hätten sie erkennen müssen, dass diese Spitzen mehr Nachtheile als Vortheile besassen. Allerdings verschwinden später diese Zacken und die Schnäbel erscheinen schon zur Aufnahme der Zahnkronen ausgehöhlt. Man hatte dadurch den anatomischen Verhältnissen Rechnung tragen wollen, obwohl anderseits die Zangen in Bezug auf allgemeine Gestalt und Form der Backen noch viel zu wünschen übrig liessen. Hierher gehört auch die sogenannte Ueberwurfzange (Fig. 57), die bereits S. 145 erwähnt wurde. Sie ist sehr viel, namentlich für Zähne des Unterkiefers, benutzt worden und findet sich beinahe in jedem Instrumentarium der älteren Aerzte.

Von da bis zur genialen Erfindung John Tomes lässt sich kein wesentlicher Fortschritt nachweisen.

Sir John Tomes hat im Jahre 1841 die Zahnzangen, wie sie heute in den verschiedensten Formen gestaltet sind, auf anatomisch-wissenschaft-



Fig. 54.
Die gekröpfte Zange nach Bücking.
(³/₄ der natürl. Grösse.)





Fig. 55. Fig. 56.
Zangen mit doppeltem Schloss, alte Form.
(¹/₂ der natürl. Grösse.)

licher Grundlage construiert und ihm ist es zu danken, dass Extractionen, welcher Art immer, mit der grössten Sicherheit ausgeführt werden können. Er hat bestimmte Formen angegeben, die sich von den bis dahin be-





Fig. 57.
Ueberwurfzange. (¹/₂ der natürl. Grösse.)

kannten wesentlich unterscheiden und auf dem einzigen, aber auch richtigsten Principe beruhen, dem der Anpassung an die anatomischen Verhältnisse der Zahnkrone und des Zahnhalses. Man kann mit Recht behaupten, dass mit der Einführung der Tomes'schen Zangen die Zuversicht und das Selbstvertrauen der Zahnärzte zugenommen haben und dass damit die Furcht sowie die Angst, die früher stete Begleiter der Zahnoperateure gewesen sein dürften, heute zum nicht geringen Theil geschwunden sind. Verletzungen, wie sie vormals nicht selten gewesen zu sein scheinen, sind heute beinahe vollkommen ausgeschlossen, und ein Unterkieferbruch dürfte jetzt nur selten die Folge einer Zahnextraction sein.

Trotzdem finden wir auch heute noch bei manchen Völkern, namentlich bei jenen, wo die Zahnheilkunde von Barbieren und anderweitig ungebildeten Leuten gehandhabt wird, Werkzeuge in Verwendung, wie sie vor Jahrhunderten üblich waren. Die Araber extrahieren mit einer grossen Zange, die den geringen Raumverhältnissen der beiden Kiefer nicht entsprechen kann, so geschickt, dass nach der Aussage eines Collegen, der oft Augenzeuge gewesen, niemals eine Zahnfractur, geschweige ein Kieferbruch vorkommen soll.

Mit Ausnahme des Gaisfusses, der verschiedenen Hebel, namentlich desjenigen von L'Ecluse, benutzen wir zur Extraction der Zähne, auch wenn sie noch so schwierig wäre, kein anderes Instrument, als die den anatomischen Verhältnissen der Zähne genau angepassten Zangen.

„Die Zangen*) beruhen auf dem Principe des doppelten, zweiarmigen Hebels mit kurzen Hebelarmen am Fassende und längeren Hebelarmen an der Griffseite; die Vereinigungsstelle der beiden ungleichschenkligen Hebel, Hypomochlium, heisst der Schluss oder das Schloss; die Enden, welche den Zahn erfassen, heissen Backenmaul und die rückwärtigen mit der Hand zu fassenden Hebelarme werden Schenkel genannt.

Technisch unterscheidet man vorerst zwei Formen von Zangen, deren wesentlicher Unterschied in der Verschiedenheit der Construction des Schlosses oder Schlusses liegt. Wir unterscheiden:

1. Das deutsche Schloss oder den deutschen Schluss; ob dasselbe mit Recht oder Unrecht so genannt wird, dürfte heute schwer zu entscheiden sein; Thatsache ist, dass diese Bezeichnung in den Fachkreisen sehr verbreitet ist. Dasselbe findet sich schon an verschiedenen Werk-

---

*) Die unter Anführungszeichen folgende Beschreibung verdanke ich einer brieflichen Mittheilung des Instrumentenmachers Herrn Reiner in Wien.

zeugen ältester Provenienz vor und zerfällt wieder in zwei Unterabtheilungen, in das einfache Schloss (Fig. 58 *a*) und in das doppelte Schloss (Fig. 58 *b*), beide in der Seitenansicht aufgenommen. Bei ersterem ist jede Zangenhälfte an der Schlosstelle einseitig bis zur Hälfte vertieft ausgefeilt, und sind die beiden Hälften nur aufeinandergelegt und in der Mitte entweder durch eine Niete oder eine Schraube vereinigt. Bei dem doppelten Schlosse, in Fig. 55 sowie in Fig. 56 ersichtlich, ist die eine Zangenhälfte an der Schlosstelle fensterartig schräg durchbrochen, die zweite Hälfte von beiden Seiten bis zu einer entsprechenden Tiefe ausgefeilt und die Vereinigung der beiden Hälften, die für den Unkundigen oft nicht gut erklärlich erscheint, geschieht in einem frühen Stadium der Arbeit dadurch, dass der doppelte gefensterte Theil im glühenden Zustande mittelst eines Dornes erweitert, der einfache Theil hindurchgesteckt wird und die ausgebogenen Aussenseiten rasch wieder niedergedrückt werden. Das Schloss wird hierauf in der Mitte durchbohrt und vernietet, sowohl um der Zange den Angelpunkt zu geben als auch zum festen Schlusse beizutragen.



Fig. 58.
a das einfache deutsche, *b* das doppelte deutsche Schloss. (²/₃ der natürl. Grösse.)

Es ist klar, dass dieses letztere doppelte Schloss, solide Arbeit vorausgesetzt, jedem Werkzeuge mehr Festigkeit gibt, als das erstere einfache, daher es auch meist Verwendung findet, wo Anspruch auf Festigkeit des Werkzeuges gemacht wird; dies trifft natürlich auch bei den Zahnzangen zu, und deshalb sind die öfteren Versuche, das einfache Schloss allgemein einzuführen, vereinzelt geblieben, die Anwendung des doppelten Schlosses dagegen mit nebensächlichen Aenderungen ist eine allgemeine geworden und findet sich auch heute in den später zu erwähnenden Zahnzangen vor.

2. Das englische oder ausgebohrte Schloss. Obwohl schon früher zur Vereinigung von Zangenhebeln und in der Mechanik angewendet, ist dasselbe doch erst an den Zahnzangen von Tomes zur allgemeinen Anwendung gelangt. Bezeichnend für dasselbe ist, dass die Vereinigungsstelle der beiden Hebel bis zur Hälfte der ganzen Dicke kreisrund ausgebohrt ist; ein Theil der sonach entstandenen Umrandung des Schlosses ist ausgespart und in verschiedener Weise ausgefeilt, je nachdem dies bei den verschiedenen Zangenformen für den gegenseitigen Durchtritt der beiden Zangenbacken und Schenkel sowie für das Oeffnen derselben erforderlich ist. Dieses Ausbrechen der Durchtrittsstellen und die dabei unvermeidliche Schwächung auf beide Branchen richtig zu vertheilen, ist ein wichtiges Erfordernis einer gut construierten Zange. Dieses Schloss

kann jedoch wieder ein einfaches genannt werden, da es nicht anders herstellbar ist; den mit diesem verbundenen Mängeln hat man mit theilweisem Erfolg dadurch zu begegnen gewusst, dass eine möglichst dicke Schraube mit breitem Kopf zur Vereinigung verwendet wird.

Als eine Combination des einfachen deutschen und des letzterwähnten sogenannten englischen Schlosses kann die in Fig. 59 abgebildete Zange



Fig. 59.
Ulrichs Zange (Combination des einfachen deutschen und des sogenannten englischen Schlosses). (2/3 der natürl. Grösse.)



Fig. 60.
Amerikanische Zange mit der Hakenform an dem einen Griffende. (2/3 der natürl. Grösse.)

angesehen werden, welche zur Zeit des Erscheinens der Tomes'schen Zange nach Angabe Ulrichs, damaligen Primararztes im Wiener Allgemeinen Krankenhause, angefertigt wurde. Zangen dieser Construction können jedoch nur bei Zähnen im Unterkiefer Verwendung finden. Obwohl sie nun da wegen der gegebenen breiteren Ansatzbasis der Backen in Bezug auf Festigkeit einigen Vortheil gewährt, ist diese Form dennoch heute kaum mehr gebräuchlich.

Die amerikanischen Zangen, welche in neuerer Zeit häufigere Ver-

wendung finden, sind eigentlich ebenfalls nur eine Combination der deutschen und englischen Zangen von Tomes; sie haben ein deutsches doppeltes Schloss, welches zum Unterschiede von den deutschen Zangen, bei denen es aussen abgerundet erscheint, flach mit seitlichen Facetten geformt ist; mit den Tomes'schen Zangen haben sie die jeder Zahngattung angepassten Backenformen gemein; eine weitere Eigenthümlichkeit ist die an vielen derselben vorkommende Hakenform des einen Griffendes, dazu bestimmt, der ziehenden Hand einen Stützpunkt zu geben; doch muss bemerkt werden, dass sich das auch schon an manchen Zangen sehr alter Herkunft findet. Fig. 60 zeigt eine solche Zange amerikanischer Form.

Die am meisten in Gebrauch stehenden Zangen sind die mit englischem Schloss; die Form des letzteren gestattet den Drehungspunkt möglichst nach vorne zu verlegen. Dadurch entstehen kurze Hebelarme an den Backen, lange an der Griffseite und infolgedessen wird die Kraft zum Festhalten des Zahnes vermehrt respective braucht die aufzuwendende Kraft nicht so gross zu sein wie bei den Zangen, bei welchen der Angelpunkt mehr im Mittel gelegen ist. Einen ganz wesentlichen Vortheil gewährt aber dieses Schloss bei allen nach der Kante gebogenen Zangen für untere Zähne, weil es die Möglichkeit bietet, den Angelpunkt direct in die Achse der sich öffnenden Backen zu verlegen, welcher Umstand allein es ermöglicht, ein Vortreten der unteren Backe gegen die obere beim Oeffnen der Zange zu verhüten, wie dies bei dem alten Schlosse unvermeidlich ist. Ein Vergleich zwischen diesen beiden Schlossarten macht dies deutlich ersichtlich und es konnte diesem Uebelstande bei den alten Zangen nur dadurch theilweise begegnet werden, dass man die untere Backe kürzer, oder besser gesagt, zurückstehend hielt, damit sich die Differenzen beim Oeffnen der Zange ziemlich ausgleichen sollten, was aber nicht immer zutreffen kann, weil ja die Kronen der Zähne verschiedene Durchmesser haben.

Das Bestreben, alle chirurgischen Instrumente so zu construieren, dass sie nach Thunlichkeit zerlegbar sind, um sie in ihren einzelnen Theilen jedesmal vor und nach dem Gebrauche einer gründlichen Reinigung unterziehen zu können, führte auch bei den Zahnzangen zu verschiedenen Systemen, die jedoch bisher nicht recht zur Anwendung kommen konnten.

Ein von Collin in Paris in neuester Zeit an verschiedenen Knochenzangen angebrachter zerlegbarer Verschluss schien dem Instrumentenmacher Reiner in Wien geeignet, auch an Zahnzangen bei voller Sicherheit des Instrumentes in Anwendung gebracht werden zu können, und er construierte Zahnzangen nach diesem Principe, welche leicht aus-

einander zu nehmen und in allen Theilen einer gründlichen Reinigung zugänglich sind.

Fig. 61 *a* und *b* veranschaulichen das für alle geraden und nach der Fläche gebogenen Zangen in Anwendung gebrachte System, welches eigentlich ein doppeltes Schloss ist, dessen oberer gefensterter Theil so ausgeschnitten wurde, dass man beim Oeffnen der Zange bis zur kreuzweisen Stellung beider Theile dieselbe zerlegen und ebenso wieder vereinigen kann. Ein starker Stift im einfachen männlichen Theil, in der Mitte fest eingenietet, passt in das entsprechende Loch des unteren Antheiles vom gefensterten Theile und bildet das Hypomochlium der Zange an Stelle einer Schraube, die hier nicht nöthig ist, weil eben die Zange

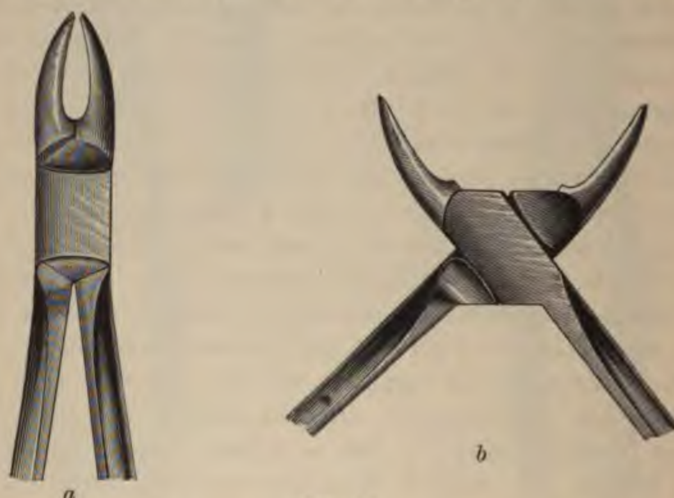


Fig. 61.
Zerlegbare Zange nach Reiner für obere Wurzeln; *a* im geschlossenen, *b* im offenen Zustande. (2/3 der natürl. Grösse.)

durch die beiden Lamellen vereinigt erhalten wird und nur auseinander fallen kann, wenn beide Theile ganz kreuzweise zu stehen kommen, eine Stellung, welche sie beim Oeffnen der Zange zum Gebrauche nie erreichen.

Für die Zangen, welche nach der Kante gebogen sind, also diejenigen, welche für die Zähne des Unterkiefers bestimmt sind, wurde mit Ausnahme einer Gattung mit Doppelkrümmung eine etwas veränderte Form gewählt, die in Fig. 62 ersichtlich ist und mit den bereits erwähnten Zangen von Ulrich (Fig. 59) einige Aehnlichkeit hat; diese veränderte Form wurde deshalb gewählt, um den bei Gelegenheit der Beschreibung des englischen Schlosses erwähnten Vortheil desselben bei nach der Kante gebogenen Zangen beibehalten zu können, welcher

Vortheil darin besteht, dass das Hypomochlium in die Achse der Backen zu liegen kommt und dadurch die Spitzen der Backen beim Oeffnen der Zange in gleicher Höhe bleiben.

Bezüglich der Zerlegung und Zusammenfügung gilt dasselbe wie bei Fig. 61 erwähnt."

Sehr wichtig ist, dass die Arme der Zange nicht glatt, sondern gekerbt oder mindestens rauh seien, um sicherer gehalten werden zu können, und namentlich ist das für Anfänger sehr nothwendig, die der Meinung sind, es müsse bei der Extraction eine bedeutende Kraft aufgeboten werden. Wer die Zange nicht richtig zu halten versteht, wird, namentlich wenn er eine feuchte Handfläche hat, mit letzterer fortwährend an den Griffen auf- und abgleiten und erst mit der zunehmenden Uebung



Fig. 62.

Zerlegbare Zange nach Reiner für untere Wurzeln; *a* im geschlossenen, *b* im offenen Zustande. (2/3 der natürl. Grösse.)

im Gebrauche des Instrumentes verliert sich das Gefühl der Unsicherheit welches durch das nicht genug feste Zusammendrücken der Zangenarme naturgemäss entsteht.

Das Schloss muss ein leichtes Auf- und Zugehen der Backen erlauben, aber keineswegs eine Bewegung nach allen Richtungen, wie dies bei alten, sehr abgenutzten Zangen vorkommt, oder bei jenen, wo die Schraube nicht passend gemacht ist. Auch im geschlossenen Zustande dürfen die Arme nicht nach auf- oder abwärts beweglich sein. Die Schraube lässt sich, wenn sie gelockert ist, mittelst eines Schraubenziehers wieder fest machen. Bei den Zangen mit sogenanntem deutschem und amerikanischem Schloss ist eine Lockerung der ineinander gefügten Theile nicht zu fürchten, sie sind demgemäss weit widerstandsfähiger.

Resectionszangen.

Dieselben sind eine Erfindung der neuesten Zeit und haben den Zweck, dort einzugreifen, wo man mit der gewöhnlichen Zange das zu extrahierende Zahnstück auszuziehen nicht imstande ist. Es werden mi einer solchen Zange abgebrochene Zähne respective deren Wurzeln unte Durchtrennung des Zahnfleisches und der betreffenden Alveole gefas und entweder mit ihr selbst oder, nachdem die Wurzeln aus ihrer fixe Umgebung gelöst wurden, mit der gewöhnlichen einfachen Wurzelzang entfernt. Man hat der Resectionszange allzuviel Rechte eingeräumt, inde man mit ihr alle tief in der Alveole sitzenden Wurzeln und auch je von Molarzähnen, welche noch untereinander fest verbunden sind, zu en fernen vorgeschlagen hat; die ersteren, weil man vorgab, sie seien m der gewöhnlichen Wurzelzange nicht zu fassen, die letzteren, um sie vo einander zu trennen, damit sie einzeln extrahiert werden können. Zweifell kommen mitunter Fälle vor, wo die Resectionszange am Platze ist; hierh gehören beispielsweise solche, wie nach dem Bruch einer Molarkron wenn, wie oben erwähnt, die Fractur so hoch erfolgte, dass die Wurze noch fest miteinander verbunden sind. Dessenungeachtet kann ich de jetzt üblichen Operationsverfahren nicht ganz zustimmen; ich bin alle dings weit entfernt, die Brauchbarkeit, ja die Nothwendigkeit solch Zangen zu leugnen, ich kann aber auch nicht zugeben, dass sie über dort angewendet werden, wo eine tiefsitzende Wurzel zu extrahieren is Namentlich muss ich mich entschieden gegen ihre Anwendung bei d einwurzeligen Zähnen aussprechen. Allerdings ist ein solches Hilfsinstrume jedem Zahnarzte, der nicht über die nöthigen anatomischen Kenntnis und über eine entsprechende praktische Ausbildung verfügt, eine wil kommene Bereicherung seines Zangeninstrumentariums, doch raubt ihm bei schwierigen Extractionen vollends das Selbstvertrauen. Dass b der Anwendung der Resectionszangen eine grössere Wunde sowohl i Zahnfleisch als auch in den beiden Alveolarwänden gesetzt werden mus erhellt aus der Art der Anwendung dieser Instrumente, auf welche ic bei den dahin gehörigen Fällen noch eingehend zu sprechen komme werde. Im Oberkiefer möchte ich die Resectionszange — die Form i ganz einerlei — bloss auf die Molarzähne beschränkt wissen, wenn dere Krone entweder durch Caries so zerstört wurde, dass dieselbe nur ei gebrechliche Schale darstellt, die Wurzeln jedoch bei ihrer Abzweigun vom Zahnhalse noch durch festes Dentin miteinander verbunden sin ferner wenn bei einem Extractionsversuch die Krone am Halse fracturie wurde und die Wurzeln fest verbunden zurückgeblieben sind. In diese Fällen kann man von der Resectionszange Gebrauch machen, wiewol

dieselbe auch da zu umgehen ist, wenn man mit einer starken Bajonnettwurzelzange, die in ihren ausgehöhlten Backen mit Querriefen versehen ist, nur hoch genug hinauffährt. Wenn dieser letzteren Forderung nur unvollkommen entsprochen wird, so scheitert daran häufig die exacte Ausführung der Extraction. Auch darauf werde ich an entsprechender Stelle noch zurückkommen. Beim Unterkiefer wäre die Anwendung der Resectionszange bloss für den ersten und nur ausnahmsweise für den zweiten Molar gestattet. Bei dem ersten Molar kann die Resectionszange aus leicht begreiflichen Gründen gut verwendet werden, denn erstens sind dessen Wurzeln in der Regel divergierend gestellt oder wenigstens so, dass an ihrer Abzweigungsstelle ein Zwischenraum zum Durchtritt der schneidenden Zangenbacken vorhanden ist, wenn auch die Wurzeln in ihrem weiteren Verlaufe manchmal stark convergieren; zweitens ist ihre äussere und innere Alveolarlamelle nicht so kräftig gebaut, dass deren Durchtrennung nicht mit einer Resectionszange zu bewerkstelligen wäre. Beim zweiten Molar liegen die Verhältnisse für die Verwendung einer Resectionszange weit ungünstiger, weil die Wurzeln sehr häufig dicht nebeneinander stehen, eine Trennung ihrer Verbindung nicht leicht durchführbar ist und die äussere Alveolarlamelle durch die oft kräftig entwickelte Linea obliqua externa ein Durchschneiden unmöglich macht. Bei dem Dens sapientiae ist sie zumeist unverwendbar, weil dieser Zahn infolge der durch die linea obliqua externa und interna bedingten Verdickung so dicht umschlossen ist, dass eine gewaltsame Durchtrennung derselben ausgeschlossen bleibt. Vajna hat die sogenannte Trisectorwurzelzange für den Ober- und Unterkiefer construiert. Er verwirft das System der Resectionszangen aus ähnlichen Gründen wie die oben bereits angeführten und meint, dass durch seine Trisectorwurzelzange die bei der Resection nachfolgenden Uebelstände vermieden werden und dass jene doch auf sichere Art zum Ziele führt.

Ich habe beide Zangen im zahnärztlichen Universitätsinstitut versucht und dabei gefunden, dass ihre Construction nach keiner Richtung den Anforderungen entspricht, die man eventuell an eine zu verwendende schneidende Zange zu stellen berechtigt ist, denn bei tief in der Alveole sitzenden Wurzeln greifen sie wegen der ungenügenden Schärfe ihrer Kämme nicht genug tief ein, während sie bei mit dem Alveolarrande im gleichen Niveau steckenden Wurzeln überflüssig erscheinen, zumal ihre Schnäbel zu derb gebaut sind, um leicht hinauf- respective hinuntergleiten zu können, und weil man mit den für solche Zwecke gebauten Wurzelzangen leichter operieren kann.

Zur gleichen Zeit wurde in Schweden ein Griff construiert („Nyblins patent"), bestehend aus zwei Armen, welche nach Art der englischen

Zangen zusammengesetzt sind, in welche mittelst einer Feder sämmtliche für jeden einzelnen Zahn bestimmte Backen eingefügt werden können. Das Ganze ist in einem kleinen Etui untergebracht. Das letztere ist wohl der Hauptvortheil, denn die Kosten sind nicht verringert und die Sicherheit und Widerstandsfähigkeit des Instrumentes leidet wesentlich dadurch, dass ein federndes Plättchen die Verbindung zwischen Backen und Hebelarmen herstellt. Es wäre hier noch Stephans Universalzange zu erwähnen, bei welcher Schnäbel von verschiedener Form mittelst eines Schraubenschlüssels in einen Griff eingeschraubt werden können und so den ganzen Satz Tomes'scher Zangen ersetzen sollen.

Eine Anzahl anderer, namentlich von Amerika aus in den Handel gebrachten Resectionszangen basieren auf dem gleichen Princip, Zahnfleisch und Alveole gleichzeitig zu durchtrennen und sind, wenn man derartige Instrumente überhaupt benutzt, mitunter gut verwendbar. Man muss hierbei die verschiedensten Formen zur Verfügung haben, da die Fälle in der Regel so ungleichartig sind, dass eine einzige Zangenform nicht immer ihre Schuldigkeit thun kann.

Allgemeine praktische Bemerkungen.

Seitdem die conservierende Zahnheilkunde die Richtung verfolgt, schadhafte und schmerzende Zähne wieder schmerzlos und brauchbar zu machen, also dort zu erhalten, wo wir sonst nur durch Entfernung des krankhaften Objectes Hilfe zu bringen vermochten, sind wir wohl seltener gezwungen, Extractionen vornehmen zu müssen. Die Ueberzeugung, dass die Zähne nothwendige, nützliche, ja unentbehrliche Organe sind, hat sich, Dank den günstigen Erfolgen der conservierenden Zahnheilkunde, in allen Schichten der Bevölkerung festgesetzt. Es ist heute schon zum allgemeinen Bedürfnis geworden, nicht nur die Zähne regelmässig untersuchen zu lassen, sondern auch etwaige Schäden, die dabei gefunden werden, der entsprechenden Behandlung zuzuführen. Wie ganz anders sich die Anschauungen selbst in den unteren Schichten der Bevölkerung hinsichtlich der Conservierung der Zähne gegenüber einer früheren Zeit geändert haben, lässt sich am besten an dem Patientenmateriale beurtheilen, welches die zahnärztliche Klinik aufsucht. Viele bringen grosse Opfer an Zeit, um zu retten, was früher als verloren betrachtet wurde. Nichtsdestoweniger kommen wir oft genug in die unangenehme Lage, Extractionen sowohl kranker als auch gesunder Zähne vornehmen zu müssen. Es ist deshalb nothwendig, die Ursachen genau festzustellen, welche eine Extraction als geboten erscheinen lassen. In dieser Hinsicht müssen gewisse Kenntnisse als Voraussetzung angenommen werden, damit nicht

ein gesunder statt eines kranken Zahnes ausgezogen werde und damit man bei gewissen Erkrankungen feststellen kann, ob der Zahn noch dienstfähig gemacht werden könne.

Indicationen zur Extraction.

Dieselben sind einzutheilen in solche zur Extraction der Milchzähne und in solche zur Extraction der bleibenden Zähne. Die letzteren wollen wieder geschieden sein in gesunde und kranke Zähne.

Indicationen zur Extraction der Milchzähne.

Die Milchzähne kommen zu einer Zeit zum Durchbruch, in welcher die Lebensweise der Kinder insoferne eine veränderte wird, als die selbständige Ernährung einzutreten beginnt. Demgemäss haben die Milchzähne für das Kind mindestens den gleichen Wert, wie die permanenten Zähne für die Erwachsenen und wir müssen besonders darauf bedacht sein, die Kauwerkzeuge, das sind die Milchbackenzähne, so lange als irgend möglich zu erhalten. Was früher nicht einmal versucht wurde — das Füllen der Milchzähne — wird jetzt als eine Nothwendigkeit von Seite vernünftiger und für das Wohl der Kinder besorgter Eltern betrachtet, und es ist nicht zu leugnen, dass man durch die künstliche Erhaltung der Milchzähne auch viel zur besseren Entwickelung des kindlichen Organismus beiträgt. Bis zum 12. Lebensjahre sollten die Milchbackenzähne das Kaugeschäft besorgen und wenngleich bis zu diesem Alter intacte Milchgebisse zu den seltenen Ausnahmen gehören, so erscheint es doch als Pflicht des Zahnarztes, so lange, als nicht zwingende Gründe für die Extraction eines Milchzahnes vorliegen, eine solche hinauszuschieben. Durch frühzeitige Extraction der Milchzähne wird einerseits das Kaugeschäft beeinträchtigt, anderseits die deutliche Aussprache behindert und endlich dürfte auch das normale Nachrücken der Ersatzzähne nicht unwesentlich dadurch gestört werden. In letzterer Beziehung hatte man allerdings in früherer Zeit ganz unrichtige Ansichten. Man glaubte nämlich, dass durch den vorzeitigen Verlust eines Milchzahnes die Alveole für den bleibenden Zahn verengt und dieser dadurch am Durchbruch behindert werde. Diese Anschauung ist glücklicherweise zum Theile widerlegt, nichtsdestoweniger erscheint sie in gewissen Fällen auf einer richtigen Beobachtung zu beruhen. Wenn sich auch die Alveole des bleibenden Zahnes selbständig, also ganz unabhängig von der Milchzahnalveole bildet, so scheint doch die Vernarbung der letzteren, wenn es zu rascher Verdickung und Knochenauflagerung an den Alveolarrändern kommt, einen nicht unwesentlichen Einfluss auf die Richtung des durch-

echenden Ersatzzahnes auszuüben. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass ırch frühzeitigen Verlust der Milchbackenzähne die Entwickelung des ndlichen Kiefers im rückwärtigen Abschnitte beeinträchtigt werden sowie ss anderseits der Durchbruch der zum Ersatze derselben bestimmten ıckenzähne — praemolares — während dieser Zeit beeinflusst und daırch wahrscheinlich auch ihre Stellung eine geänderte werden kann. kommt leider nicht selten vor, dass Kinder ihre Backenzähne schon dritten oder vierten Lebensjahre verlieren; dadurch wird die Verıuung gestört und die gute Constitution des Körpers, für welche jene n hervorragendem Einflusse ist, wird nicht minder zu leiden haben. an soll deshalb die Milchzähne nicht leichtfertig zugrunde gehen lassen d ihre Extraction, so lange als thunlich, hinausschieben. Eine solche äre nur dann vorzunehmen, wenn eine der sogleich zu erwähnenden eranlassungen hierzu vorliegt und keine anderen Mittel zu helfen imınde sind.

1. Milchzähne sind zu extrahieren, wenn deren Nachfolger bereits ırchgebrochen sind und sie durch längeres Stehenbleiben ein Hindernis r die richtige Einreihung der letzteren in den Zahnbogen abgeben. erlei kommt am häufigsten bei den unteren Schneidezähnen, dann bei n oberen und unteren ersten Milchmolaren, seltener bei den beiden kzähnen und wohl am seltensten bei den zweiten Milchmolaren vor. ımeist sieht man die unteren permanenten Schneidezähne hinter den tsprechenden Milchschneidezähnen, also lingualwärts durchbrechen. enn dies der Fall ist, worauf in jener Zeit, während welcher der echsel zu erfolgen hat, immer geachtet werden soll, so muss der entrechende Milchzahn als derjenige, welcher das Einreihen des Ersatzhnes hindert, unverzüglich entfernt werden. Häufig genügt die Extraction nes einzigen nicht, wie beispielsweise dann, wenn die Schneidefläche s letzteren für den ihm zugewiesenen Raum zu breit wäre.

Die Extraction eines Milchbackenzahnes wird vorzunehmen sein: wenn die Caries bis zur Pulpa vorgedrungen und die letztere derart krankt ist, dass eine Besserung für längere Zeit nicht erzielt werden ınn. Man wird allerdings durch Einlegen gewisser Mittel, wie Carbolure, Creosot und ähnlicher Medicamente sehr rasch und leicht die hmerzen beheben, welche den Kindern Ruhe und Schlaf rauben. Wie es zu geschehen hat, wurde beim Füllen der Milchzähne, Bd. II, S. 511, ıgegeben. Wird keine Besserung erzielt oder bleibt der Zahn zum Kauschäfte unbrauchbar, so wird man nicht einen Augenblick zögern, denlben zu extrahieren, da sonst auch die übrigen Zähne der betreffenden ieferseite zur Unthätigkeit verurtheilt wären. Auf die eben erwähnte eise erkranken zumeist die zweiten Backenzähne, also zunächst jene,

welche die grösste Aehnlichkeit mit dem ersten bleibenden Mahlzahn haben und auch für die Kaubewegung von allergrösster Wichtigkeit sind. Auf eine Wurzelbehandlung lasse man sich nicht ein. Seltener werden die ersten Milchbackenzähne durch Erkrankung der Pulpa so schmerzhaft, dass sie vorzeitig herausgenommen werden müssen.

3. Die Extraction ist unbedingt vorzunehmen, wenn das Periost der Milchbackenzähne afficiert ist und dadurch Periostitis mit Abscedierung und Fisteln auftreten. Kommt es sehr rasch zur Eiterbildung, so dass eine Entleerung ohne weitere Nachwehen erfolgen kann, so soll bloss der Eiter durch einen leichten Einschnitt entfernt werden. Die schmerzhaften Symptome, Schwellung u. dgl., lassen nach und der betreffende Zahn kann dann noch für einige Zeit weiter functionieren. Zumeist ist es der erste Backenzahn, auch erster Milchmolar genannt, der von einer Periostitis befallen wird, ohne dass es dabei zu heftigen Schmerzen kommen würde, und die Abscedierung verläuft bei diesem Zahne gewöhnlich ohne nachtheilige Folgen für das Kind. Der zweite Milchbackenzahn, auch zweiter Milchmolar genannt, wenn auf gleiche Weise erkrankt, verursacht schon weit mehr Unannehmlichkeiten; er muss, wenn die Periostitis acut ist, zumeist extrahiert werden. Eine etwa auftretende Fistelbildung ist beim ersten Milchbackenzahn von keiner weiteren Bedeutung und dürfte auch für den nachrückenden Ersatzzahn ohne jedweden Nachtheil bleiben; dagegen kann eine solche beim zweiten Milchbackenzahn schon von nachtheiligeren Folgen begleitet sein, weil die Eiterung in der Regel im ganzen Umfange der ihn umschliessenden Weichtheile auftritt. Eine derartige, auch nach der Tiefe dringende Eiterung kann schliesslich auch zum Durchbruch nach aussen führen und wird, abgesehen von den das Kind quälenden Schmerzen und von der Unmöglichkeit, auf der betreffenden Seite zu kauen, den noch in der Alveole liegenden und unvollkommen entwickelten permanenten Zahn in seinem Wachsthum und in seiner Ossification stören. In einem solchen Falle ist die Extraction, nachdem die Erhaltung aussichtslos ist, unbedingt angezeigt.

4. Die Extraction ist vorzunehmen, wenn eine von den Wurzeln eines unteren Milchmolars blossgelegt ist und durch fortwährende Reizung Geschwürsbildung der anliegenden Wangenschleimhaut verursacht. Aehnliche Erscheinungen werden bei den oberen Schneide-, Eck- und Milchmolaren beobachtet.

5. Die Extraction ist auch angezeigt bei den mit zur Welt gebrachten Milchzähnen. Sie kommen gewöhnlich als mittlere Schneidezähne im Unterkiefer vor. Sie sind, da sie keine Wurzeln haben, locker, hängen bloss am Zahnfleisch und können sehr leicht extrahiert werden.

6. Wurzelreste, sie mögen von vorderen oder rückwärtigen Zähnen

herrühren, sind, da sie hinderlich für den Durchbruch der Ersatzzähne sein können, oder weil sie die normale Stellung der letzteren zu beeinflussen imstande sind, unbedingt zu entfernen.

Indicationen zur Extraction der bleibenden Zähne.

A. Indicationen zur Extraction bleibender, aber gesunder Zähne.

Man kommt höchst selten in die Lage, gesunde Zähne extrahieren zu müssen. Zumeist werden derartige Zähne entfernt, wenn sie im allgemeinen eine anomale Stellung haben, dass sie den ästhetischen Eindruck stören oder wenn sie, innerhalb oder ausserhalb des Zahnbogens stehend, die Aussprache beeinträchtigen. Weiters sind gesunde Zähne zu entfernen, wenn infolge beengter Kieferverhältnisse ihre Stellung eine so gedrängte wird, dass dadurch einzelne Zähne aus ihrer Reihe geschoben werden, andere wieder nicht genügend Platz haben, durchzubrechen, obwohl sie unter dem Zahnfleisch deutlich zu fühlen sind. In einem solchen Falle wird es dem Ermessen des Zahnarztes überlassen bleiben, ob jener Zahn, welcher die abnorme Stellung verursacht, zu entfernen ist. Eckzähne erscheinen manchmal infolge verspäteten Durchbruches im vorgerückten Alter und weil dann ihr Platz schon von einem anderen Zahn — zumeist von dem ersten Prämolar — eingenommen wird, oberhalb des letzteren oder auch zwischen diesem und dem zweiten Prämolar. Sie müssen im ersten Falle, da sie den normalen Gesichtsausdruck beeinträchtigen und auch die innere Lippenschleimhaut durch fortwährendes Reiben verletzen können, unbedingt extrahiert werden. Statt dieser kann jedoch der kleine Schneidezahn oder der erste Prämolar entfernt werden, wenn man anzunehmen berechtigt ist, dass das Einrücken des Eckzahnes in die Reihe noch möglich ist. Aus dem gleichen Grunde muss oft der gesunde erste Molar entfernt werden, damit die Prämolaren nach rückwärts rücken und der Eckzahn in den Zahnbogen treten kann.

Bisweilen bricht der zweite obere Prämolar, wenn sein Platz durch den sechsjährigen eingenommen wird, am Gaumen durch und bildet mit dem ersten Prämolar und dem ersten Molar ein Dreieck, an dessen inneren Seiten Retentionsherde für Speisereste etabliert werden. Da solche Stellen nur in ungenügender Weise gereinigt werden können und dadurch die Disposition zur Entwickelung von Caries gegeben ist, so sollte, bevor noch die ersten Spuren einer Zerstörung platzgegriffen haben, der nach innen am Gaumen durchgebrochene Prämolar extrahiert werden.

Wenn im Unterkiefer die Schneidezähne dachziegelförmig über-

einander geschoben sind und der Eckzahn um seine Achse gedreht, ausserdem schräg gestellt ist, muss entweder dieser oder, wenn noch Hoffnung vorhanden ist, dass derselbe durch Richtmaschinen wieder in die normale Stellung gelangen kann, einer von den Schneidezähnen entfernt werden. Die dadurch entstehende Lücke wird durch das Aneinanderrücken der Nachbarzähne zumeist sehr bald beseitigt.

Schneidezähne, welche aus ihren Alveolen so stark herausgetreten sind, dass sie die Unterlippe bei dem Kauact und beim Sprechen fortwährend mechanisch reizen, Molarzähne in derselben anomalen Stellung, wenn sie so weit herunter- oder hinaufreichen, dass sie bei geschlossenen Kiefern das Zahnfleisch verletzen können, wie auch andere auf gleiche Art lang gewordene Zähne müssen, trotzdem sie äusserlich gesund sind, wegen der von ihnen ausgehenden Störungen entfernt werden.

Mitunter kommt es vor, dass der untere Weisheitszahn nicht durchbrechen kann. Die Ursachen eines solchen verhinderten Durchbruches können verschiedenartig sein und liegen entweder in allzu grosser Entwickelung des Weisheitszahnes selbst oder in einer solchen des zweiten Molars. Ebenso könnte ein senkrecht aufsteigender Unterkieferast das Durchbrechen des Weisheitszahnes verhindern oder es kann der zweite Molar zu weit nach rückwärts stehen und den für den Weisheitszahn bestimmten Raum theilweise in Anspruch genommen haben. Auch eine übermässige Verdickung der Linea obliqua externa und interna kann die Zahnzelle so verengern, dass der Durchbruch des Weisheitszahnes nur schwer oder, wenn die anatomischen Verhältnisse ungünstig sind, ganz unmöglich wird. Dadurch kann Entzündung der umgebenden Weichtheile, Periostitis mit Schwellung, Eiterung und Trismus entstehen. In der Regel wird der eine derartige krankhafte Erscheinung verursachende Zahn extrahiert; hier jedoch muss zumeist davon Umgang genommen werden, weil ein solcher Weisheitszahn mitunter jedem instrumentalen Eingriffe widersteht. Statt seiner wird der zweite Molar entfernt, um Platz zu schaffen, damit der Weisheitszahn frei zur Entwickelung komme; Druck und Entzündung hören auf und seinem Durchbruche steht nichts mehr im Wege.

Mitunter müssen auch oftmals gesunde Zähne entfernt werden, wenn sie beim Anlegen eines künstlichen Ersatzstückes hinderlich sind. In erster Linie werden alle lockeren Zähne, welche im Bereiche des Ersatzstückes stehen, dann solche, welche das Anbringen einer Klammer nicht gestatten, und schliesslich solche, welche durch abnorme Länge einen normalen Kieferschluss verhindern, zu extrahieren sein.

Bei Trismus — durch was immer für Ursachen entstanden — kann manchmal die Extraction eines gesunden Zahnes nothwendig werden, um den auf solche Art künstlich geschaffenen freien Raum zur Einführung des

Speiserohres benutzen oder um mittelst des chirurgischen Mundspiegels die gewaltsame Oeffnung der Mundhöhle bewerkstelligen zu können.

Bei Neubildungen des Zahnfleisches, des Kiefer- und Alveolarknochens, bei Empyemen der Oberkieferhöhle, wenn ein Abfluss aus derselben durch eine Alveolarzelle erfolgen soll, können wir manchmal gezwungen sein, einen oder den anderen gesunden Zahn zu opfern.

B. Indicationen zur Entfernung kranker Zähne.

Durch die bedeutenden Erfolge, welche die conservative Zahnheilkunde bei der Behandlung kranker Zähne erzielt, haben sich, wie schon im allgemeinen Theile hervorgehoben wurde, die Indicationen für die Extraction wesentlich verringert und sie beschränken sich zumeist bloss auf solche Fälle, bei welchen die conservierende Behandlung keinen Erfolg verspricht. Ist das letztere der Fall, so soll beim Vorhandensein schlechter, zum Kaugeschäfte unbrauchbarer Nachbarzähne mit deren Extraction nicht gesäumt werden. Jeder gewissenhafte Zahnarzt sollte den Patienten zu überreden suchen, dass er seinen Mund von jedem schlechten Zahn und jeder schadhaften Wurzel säubern lasse. Nur dann ist die Erhaltung der gesunden Zähne möglich, denn die etwa vorgenommenen Füllungen versprechen Erfolg und Dauer und deren natürliche Verwendung kann von Nutzen sein.

Man wird demnach die Extraction vorzunehmen haben:

1. Bei vollkommener Zerstörung der Zahnkrone, wenn dieselbe in ihren Wänden nicht stark genug ist, um eine Füllung aufzunehmen respective eine solche für eine gewisse Zeit zu halten. Betrifft die Zerstörung einen vorderen Zahn und ist die Wurzel noch gesund, so soll letztere behandelt und zur Aufnahme einer künstlichen Krone geeignet gemacht werden; handelt es sich um einen Prämolar oder Molar, so kann auf den noch intacten Wurzeltheil, dessen Hals selbstverständlich aus ziemlich festem Dentin bestehen muss, eine Metallkrone oder Kappe aufgesetzt werden. (Siehe Kronen- und Brückenarbeit.) In jenen Fällen jedoch, in welchen man nicht imstande ist, die Krone oder den Wurzeltheil in der vorhin erwähnten Weise zu benutzen, ist es im Interesse der anderen Zähne geboten, die Extraction vorzunehmen.

2. Bei allen Neubildungen in der Pulpahöhle, wie Dentinneubildungen — Dentikel, Dentinoide, interne Odontome etc. — jedoch nur dann, wenn durch sie heftige Neuralgien verursacht werden. Mitunter sind wegen solcher Neubildungen ganze Zahnreihen zu entfernen. Ich hatte gelegentlich zwei derartige Fälle zu behandeln. Der erste betraf eine junge Dame, bei welcher in kurzen Zwischenräumen sämmtliche Zähne des Oberkiefers entfernt werden mussten und nach Verlust der-

selben der gleiche Zustand im Unterkiefer auftrat. Bei sämmtlichen gezogenen Zähnen wurden einige frei bewegliche, etwa stecknadelkopfgrosse, interne wandständige Odontome gefunden, so dass der operative Eingriff gerechtfertigt war. Der zweite Fall betraf eine Dame, bei welcher die unteren rechten drei Molaren, die äusserlich vollkommen gesund schienen, entfernt werden mussten. In allen drei Zähnen konnte ich Dentinoide nachweisen, die ich auch in meiner Sammlung aufbewahrt habe. Das Aussehen derartiger Zähne bietet nichts Auffälliges, so dass es mitunter, wenn die Zahnreihe voll ist, sehr schwer wird, den kranken Zahn herauszufinden. In den meisten Fällen können die Angabe des Patienten und der Ausschluss einer anderen Erkrankung sowie die Art der auftretenden Schmerzen, die sich von gewöhnlichen Zahnschmerzen wesentlich unterscheiden, auf die Vermuthung führen, dass eine Dentinneubildung vorliegt. Immerhin darf die Extraction erst dann vorgenommen werden, wenn alle anderen Zahnschmerz veranlassenden Ursachen ausgeschlossen werden können.

3. In jenen Fällen, wo die Pulpa so erkrankt ist, dass eine Behandlung keinen Erfolg verspricht, wie beispielsweise bei jauchigem und gangränösem Zerfall derselben, aber nur dann, wenn gleichzeitig eine entzündliche Affection des Periostes vorliegt.

4. Die Extraction ist vorzunehmen, wenn beim Versuch einer Pulpaentfernung ein Theil des Nervextractors abgebrochen, in der entzündeten Pulpa stecken geblieben und nicht wieder entfernt werden kann. Ein solcher Zahn kann selten einer weiteren Behandlung unterzogen werden. Das abgebrochene Instrumentstückchen führt nämlich zur Vereiterung und Verjauchung der Pulpa und die dadurch entstehende Sepsis bildet eine fortwährende Quelle für periostale, in Eiterung ausgehende Entzündungen. Dabei kommt es gewöhnlich noch zu einer intensiven Verfärbung des Zahnes. Handelt es sich in einem derartigen Falle um einen vorderen Zahn, so kann eventuell die Krone abgefeilt und aus der Wurzel, die zugänglicher ist, sowohl die Pulpa wie auch das Extractorstückchen entfernt werden. Nach antiseptischer Behandlung lässt sich eine solche Wurzel eventuell für einen Stiftzahn präparieren. Betrifft der Unfall jedoch einen Molar und ist dieser zur Aufnahme einer Goldkrone nicht mehr geeignet, so soll er unbedingt extrahiert werden.

5. Bei Hypertrophie der Pulpa — Pulpitis sarcomatosa, granulomatosa — die zumeist bei den Prämolaren und den Molaren vorkommt. Derartige Hypertrophien haben gewöhnlich vollkommenen Verlust der Zahnkrone im Gefolge; die Zerstörung des Granuloms bedingt in der Regel dessen baldige Wiederentwickelung, so dass eine Füllung kaum vorgenommen werden kann, es sei denn, dass man die Wurzel-

pulpa vollständig zu entfernen imstande ist. Im entgegengesetzten Falle verursacht die Berührung eines solchen Granuloms durch den gegenüberstehenden Zahn oder durch eingebrachte Speisen starke Blutungen, die dem Patienten höchst unangenehm werden können.

6. Bei Erkrankungen des Periostes, jedoch nur dann, wenn solche mit starker, wiederholt auftretender Schwellung der Umgebung und ausserdem mit Eiterung verbunden sind. Entzündungen des Periostes, wenn dabei keine Eiterung eintritt, können sehr häufig unter entsprechender Behandlung wieder zurückgehen; ein solcher Zahn kann noch für lange Zeit Dienste thun. Dagegen wiederholen sich eitrige Periostitiden bei der geringsten Veranlassung und werden dadurch für den Patienten zur fortwährenden Quelle unangenehmer, sogar sehr schmerzhafter Complicationen. Resection der Wurzelspitze oder das Auskratzen jener Stelle, welche die Wurzelspitze umgibt, führen mitunter zu einem günstigen Erfolg, wodurch die periostalen Reizungen sistieren.

7. Bei Zahnfleischfisteln, jedoch nur dann, wenn sie durch Wurzeln oder solche Zähne bedingt sind, die in keiner Weise diensttauglich gemacht werden können. Die Amputation der Wurzelspitze kann auch hier mitunter zu dauernder Heilung der Fistel führen. (Siehe das betreffende Capitel.)

8. Bei Zahnfleisch-Wangenfisteln, auch kurzweg Zahnfisteln genannt, unbedingt nach der sicheren Feststellung der sie veranlassenden Ursache.

9. Bei Nekrose des Processus alveolaris und der Maxillen, wenn deren Ursache in Wurzeln oder schlechten Zähnen zu suchen ist.

10. Bei jenen Wurzeln, welche durch Ueberwucherung des umgebenden Zahnfleisches gedeckt werden, wiederholt Entzündungen mit heftigen Schmerzen verursachen wenn eine Wurzelbehandlung unmöglich ist.

11. Bei Wurzeln oder Zähnen, deren Wurzeln nekrotisch geworden sind. Solche Zähne, wenn auch ihre Krone gesund ist, sind Ursache von Fisteln im Zahnfleisch oder des Durchbruches von Eiteransammlungen nach aussen. Derartige Fisteln heilen nicht früher als bis die sie bedingende Ursache entfernt wird, die in den oben erwähnten Wurzeln zu suchen ist.

12. Bei Abscessen am Zahnfleisch, die wiederholt auftreten, besonders aber bei solchen am Gaumen, weil hierbei Nekrose des Palatum durum eine häufige Complication ist, soll der veranlassende Zahn extrahiert werden. Bei Gaumenabscessen handelt es sich in der Regel um die Erkrankung des kleinen Schneidezahnes.

13. Bei Entzündungen des Antrum Highmori mit Eiteransamm-

lung, wenn erwiesen ist, dass sie durch eine Wurzel oder durch einen kranken Zahn bedingt sind.

14. Bei Wurzelneubildungen (äussere Odontome, Exostosen), wenn sie entweder Zahnfisteln oder, was häufiger ist, heftige neuralgische Schmerzen verursachen.

15. Bei Zähnen, deren Kronen durch Caries derart zerstört sind, dass eine Behandlung ausgeschlossen ist und die in solchen Cavitäten stets sich ansammelnden Speisereste durch Zersetzung einen unangenehmen Geruch erzeugen können.

16. Bei hohlen Zähnen, wenn sie mit Füllungen versehen wurden, deren Druck jene nicht auszuhalten vermögen. Es kommt nicht selten vor, dass über der Pulpa eine dünne Dentinschichte liegt, wodurch jene gegen leichte Reize, wie Ansammlung von Speisen, noch genügend geschützt wird. Stärkeren Druck auf eine solche Decke vermag jedoch die Pulpa nicht zu ertragen. So kommt es, dass Höhlen, welche vor der Füllung ganz empfindungslos waren, bald nach Einführung einer Füllung, namentlich einer solchen von Amalgam oder Gold, sehr schmerzhaft werden und in geringen Intervallen nach Reizzuständen aber auch spontan heftige Schmerzen verursachen (Pulpitis acuta ulcerosa). Der Grund liegt in dem Drucke des Füllmaterials auf die dünne Dentinschichte, wodurch die Pulpa in einen Reizzustand versetzt wird, der allmählich in Entzündung übergeht. In manchen Fällen genügt die Entfernung der Füllung, der Druck hört auf, und wenn die Pulpa sich noch nicht in einem vorgeschrittenen Stadium der Entzündung befindet, so kann auch der Schmerz und mit ihm jede unangenehme Empfindung beseitigt sein. Ist dies der Fall, so kann der Zahn der üblichen Behandlung zugeführt werden. Ist jedoch die Pulpa durch länger andauernden Reiz krankhaft verändert und das Periost gleichzeitig afficiert, so dürfte, wenn die Pulpa nicht total entfernt werden kann, eine Besserung nicht mehr möglich werden und es erscheint demnach gerathen, einen solchen Zahn zu extrahieren.

17. Bei aus den Alveolen herausgetretenen Zähnen, wenn sie gegen Temperatur empfindlich sind. Derartige Zustände können entweder durch senile Atrophie der Alveolarzelle hervorgerufen worden sein oder dadurch, dass der gegenüberstehende Zahn lange vorher verloren gieng (s. Bd. II, 2. Abth., S. 99). In beiden Fällen äussert sich das Leiden dadurch, dass weder kalt noch warm vertragen wird. Der Zahn wird locker, der Hals desselben ist stellenweise gegen Berührung mit der Sonde oder auch beim Kauen harter Nahrungsmittel sehr empfindlich. Hie und da werden solche Zähne an ihrer Berührungsfläche mit dem Nachbar cariös und man findet bei genauer Untersuchung gewöhnlich die Pulpa entblösst. Aber auch ohne cariösen Process kann die Empfindlichkeit bei derartigen

Zähnen immer grösser werden, bis sie endlich in einen ununterbro dauernden heftigen Schmerz übergeht und die Extraction des Za nothwendig macht.

Extraction vor dem künstlichen Zahnersatz.

Bevor zum Ersatze durch künstliche Zähne geschritten werden k ist es nothwendig, den Mund, besonders die noch in den Kiefern handenen Zähne genau zu untersuchen. Im allgemeinen ist festzuha dass alle Zähne und Wurzeln, welche etwa ein Hindernis für den E sein könnten, zu entfernen sind; ob die im Wege stehenden Zähne Wurzeln krank sind, kann dabei kaum in Betracht kommen, da es beim künstlichen Ersatz mehr um die Adaptierung handelt und der Verlust selbst eines Zahnes, der sonst noch Dienste leisten kö nicht wesentlich ins Gewicht fällt. Manche Zahnärzte vertreten die sicht, man könne Wurzeln, auch wenn sie nicht besonders gut sinc Munde stehen lassen, weil auf solche Wurzeln aufgeschliffene künst Zähne natürlicher aussehen als in dem Falle, wenn sie direct auf das Z fleisch gesetzt werden. Diesen entgegen stehen jedoch diejenigen, w jede Wurzel zu entfernen für nothwendig halten. Im allgemeinen man sagen, dass Wurzeln nur dort erhalten werden sollen, wenn Verbleib, selbstverständlich nach vorausgegangener Füllung, weder Schädigung des Ersatzstückes, noch für die nächste Zeit Unannehn keiten befürchten lässt, zu welchen wir hauptsächlich chronische ostitis mit Fistelbildung am Zahnfleische oder insbesondere Durchl nach der Wangenseite, Nekrose der Alveolen zu zählen haben. Desgle müssten Wurzeln, welche man nicht füllen kann und die dann eine rathskammer für Speisereste, Schleim etc. abgeben, entfernt werden, diese infolge von Zersetzung und Fäulnis leicht übelriechenden A Entzündung des Zahnfleisches und der Mundschleimhaut verursache

Zähne — namentlich Molaren — welche, wenn alleinstehend, h nach vorne oder rückwärts, manchmal auch nach aussen oder inne stellt sind, können dem Anlegen einer Klammer ein Hindernis be oder, falls ein Federgebiss angebracht werden muss, die freie Be lichkeit der Spiralen beeinträchtigen. In solchem Falle sind dera Zähne zu entfernen.

Eckzähne, welche wegen behinderten Durchbruches erst später Vorschein kommen und nicht in der Zahnreihe, sondern gegen den Ga durchbrechen, verhindern manchmal das Adaptieren der Gebissplatte sind demgemäss vorher zu extrahieren.

Lockere Wurzeln, auch wenn ihr Pulpacanal nicht erweiter somit keine Gefahr bietet, dass sich in ihm Speisen ansammeln kö

sind deshalb zu entfernen, weil sie nicht gut abgefeilt werden können und weil sie durch Druck der Ersatzplatte fortwährenden Reiz auf das umliegende Zahnfleisch ausüben.

Vorstehende Alveolarränder, die bei Druck auf das Zahnfleisch empfindlich sind, wobei eigentlich nicht der Knochenrand, sondern das Zahnfleisch schmerzhaft ist, müssen entfernt werden, weil sie den Druck des künstlichen Zahnes nicht ertragen können.

Lockere Zähne, wenn sie nicht als Stütze für ein Ersatzstück benutzt werden können oder wenn ihretwegen ein solches nicht den Anforderungen zu entsprechen vermag, sollen entfernt und statt ihrer Ersatzzähne gegeben werden.

Contraindicationen.

Man kann wohl mit Recht behaupten, dass eine Contraindication zur Extraction nur höchst selten vorliegt, ja dass heftige Zahnschmerzen, wenn sie durch kein anderes Mittel zu beseitigen sind, unbedingt zur Extraction auffordern. In früherer Zeit wurden hauptsächlich die Anschwellungen im Gefolge von Periostitis als Contraindication für die Extraction des betreffenden Zahnes aufgestellt. Man glaubte nämlich, und auch heute ist dieser Glaube bei Laien noch sehr verbreitet, dass durch eine derartige Extraction die Schmerzen bedeutend vermehrt werden und die Anschwellung als sogenannte „Verdickung“ oder „Verhärtung“ für immer bleiben könne. Was die Vermehrung der Schmerzen anlangt, so lässt sich allerdings nicht leugnen, dass sie während und auch zumeist kurz nach der wegen Periostitis vorgenommenen Extraction zunehmen und dass auch bei der grösstmöglichen Schonung eine starke Zerrung des Periostes nicht zu vermeiden ist. Nicht die Quetschung oder Verletzung des Zahnfleisches verursacht, wie manche Autoren glauben, die Zunahme der Schmerzen, sondern die Zerrung und Dehnung des kranken Periostes. Die Schmerzen hören jedoch bald nach der Extraction auf und kehren höchst selten und dann nur auf kurze Zeit wieder. Die Geschwulst fällt nach der Extraction sehr rasch ab, kann aber, wenn diese schwierig war und länger als sonst gedauert hat, für kurze Zeit an Umfang zunehmen, ohne dass damit etwaige unangenehme Störungen zu fürchten wären.

Während der Schwangerschaft hat man früher die Zahnextraction verweigert und auch heute noch wollen manche dieselbe vermieden wissen. Wenn von einer solchen abgesehen werden kann, so soll man es thun, doch darf dies nicht auf Kosten der Schwangeren geschehen, denn schlaflose Nächte, unzureichende Nahrung, fortwährende Aufregung infolge der Schmerzen und besonders die Furcht vor der zu gewärtigenden Operation

wirken gewiss schädlicher auf Mutter und Kind als der Augenblick, während dessen sich die Schwangere der Operation unterzieht. Es kann daher die Extraction vorgenommen werden, wenn andere Mittel nichts nutzen und ein Hinhalten bis über die Niederkunft nicht durchführbar ist.

Ein ebenso unhaltbarer Einwand gegen die Extraction ist die Lactation, darauf beruhend, dass die Wöchnerin infolge des heftigen Schmerzes die Milch verlieren könnte. Da man während dieser Zeit jedwede Aufregung von der Frau ferne halten will, so wird man ihr naturgemäss auch die Schmerzen einer Zahnextraction zu ersparen trachten, wenn nämlich für die letztere kein zwingender Grund vorliegt. Ist die Operation jedoch unausweichlich, so führe man dieselbe ohne Aufschub aus, da im entgegengesetzten Falle durch ungenügende Nahrungsaufnahme der Milchzufluss vermindert wird und der Säugling darunter mehr zu leiden hätte, als die Säugende in dem kurzen Augenblick des Schmerzes, welchen die Extraction mit sich bringt.

Während der Menstruation pflegen manche Frauen die Extraction zu verschieben, weil sie fürchten, dass durch den heftigen Shok eine stärkere Nachblutung auftreten oder dass die Menstruation selbst vollkommen aufhören könne. Weder das eine noch das andere ist erwiesen und die Fälle, welche Salter anführt, scheinen mir, trotzdem er sonst ein guter Beobachter ist, nicht recht glaubwürdig. Ich kann den Zusammenhang der stärkeren Nachblutung mit einer Extraction nicht recht einsehen. Dass solche aus der Alveole vorkommen können, ist nicht ausgeschlossen, denn es ist bekannt, dass Frauen während der Menstruation auch aus einer kleinen, zufällig beigebrachten Schnittwunde heftiger bluten als zu anderen Zeiten. Deshalb aber durch mehrere Tage die heftigsten Zahnschmerzen erdulden, wäre unvernünftig und durch nichts zu entschuldigen.

Epilepsie wird häufig als Contraindication bei einer vorzunehmenden Extraction angeführt. Leute, die überhaupt an dieser Krankheit leiden, können auch ohne operativen Eingriff schon einen solchen Anfall bekommen, und da auch geringfügige Ursachen mitunter dazu Veranlassung geben können, so ist nicht gut einzusehen, warum man die gewiss nothwendige und nicht muthwillig gewollte Extraction wegen der blossen Möglichkeit eines Anfalles verweigern soll. Wird die Epilepsie durch die Extraction ausgelöst — worauf man ja vorbereitet ist — so wird der Patient den Anfall ebenso überstehen, als wenn dieser durch andere Ursachen herbeigeführt worden wäre. Keinesfalls aber darf man sich durch solche Rücksichten, die dem Patienten mehr schaden als nützen, leiten lassen und dort seine Hilfe versagen, wo es sich um Beseitigung

der Schmerzen handelt. Uebrigens können heftige Zahnschmerzen ebenso leicht einen Anfall hervorrufen.

Bei leukämischen Individuen pflegt jede Verletzung, noch mehr aber eine Extraction, heftige, mitunter sogar gefahrvolle Blutungen nach sich zu ziehen. Es ist daher bei derartigen Patienten grosse Vorsicht geboten und sind für den Fall, dass eine starke Nachblutung auftritt, die nöthigen Vorkehrungen zu treffen. Dessenungeachtet darf man von einer als nothwendig und unaufschiebbar erkannten Extraction, wenn auch starke Blutungen zu gewärtigen sind, nicht abstehen. Man gebrauche dabei bloss die Vorsicht, den Patienten nach der Extraction nicht unbeobachtet zu lassen. Tritt eine Nachblutung auf, so muss sofort eine entsprechende Behandlung eingeleitet werden, ebenso, wenn sich eine bereits sistierte und ohne irgendwelchen mechanischen Einfluss sich erneuernde Blutung einstellen würde. (Siehe Tamponade.)

Noch wichtiger ist die Vorsicht bei der sogenannten Hämophilie, unter dem Namen „Bluterkrankheit“ bekannt. In manchen Familien ist sie erblich. Solche Individuen neigen überhaupt auch zum Bluten aus anderen Organen; insbesondere kommen bei ihnen heftige, manchmal sogar nicht zu stillende Nasenblutungen vor. Zumeist machen solche Patienten den Zahnarzt im vorhinein aufmerksam, dass sie selbst oder irgendein Mitglied der Familie nach Zahnextractionen starken Blutungen unterworfen sind. Selbstverständlich muss man auch hier vorsichtig sein und darauf achten, dass die Alveole oder die umgebenden Weichtheile nicht zu sehr verletzt werden, obwohl die Blutung in den meisten Fällen nicht von den letzteren, sondern zumeist aus der Tiefe der Alveole zu kommen pflegt. In manchen Lehrbüchern wird direct abgerathen, bei Hämophilen eine Extraction vorzunehmen. Diese Ansicht kann ich nicht theilen, denn der Patient muss schliesslich, wenn er, von heftigen Zahnschmerzen geplagt, vielleicht schon viele Nächte schlaflos verbracht hat, die Extraction vornehmen lassen. Wenn nicht unerträgliche, durch nichts stillbare Schmerzen vorhanden wären, würde sich der mit Hämophilie Behaftete ohnehin nicht zur Extraction entschliessen. Man soll deshalb die Operation, wenn sie durch andere Mittel nicht zu ersetzen ist, nicht verweigern. (Siehe Nachblutungen.)

Auch bei Albuminurie pflegen heftige Blutungen aufzutreten, die aber weitaus ungefährlicher sind als die bei Leukämie und Hämophilie.

Es ergibt sich nun, wie schon eingangs erwähnt wurde, dass eine Extraction eigentlich niemals contraindiciert erscheint, dass es aber mitunter Fälle gibt, bei welchen man dieselbe durch Anwendung anderer Mittel zu vermeiden trachten wird. Genügen diese nicht, dann führe man

die Operation aus, nur sei man auf gewisse Eventualitäten gefasst und genügend vorbereitet, ihnen zu begegnen.

Bei Trismus — vorübergehende Ankylose — kann man mitunter in die Lage kommen, die Extraction nicht vornehmen zu können. Trismus kommt zumeist bei Periostitiden der Unterkieferzähne vor, so namentlich bei dem unteren Weisheitszahne und beim zweiten Molar. Jener Trismus, welcher nach einer ausgeführten Extraction bisweilen ein bis zwei Tage nachher auftritt, kann hier nicht in Betracht kommen. Der Trismus tritt nicht plötzlich, sondern nur allmählich auf; sobald sich eine gewisse Schwere im Unterkiefergelenk einstellt, welcher bald die Unmöglichkeit, den Mund wie gewöhnlich zu öffnen, folgt, ist die Indication zur Extraction des kranken Zahnes gegeben. Wird dieser Zeitpunkt versäumt, so entwickelt sich der Trismus sehr rasch und es kommt zum krampfhaften Verschluss der beiden Zahnreihen, wodurch das Oeffnen des Mundes und damit das Anlegen der Zange zur Unmöglichkeit wird. Ist starke Schwellung vorhanden, das Periost des Kiefers bereits in Mitleidenschaft gezogen, Vereiterung und Verjauchung im Gefolge, erstreckt sich die Schwellung bis zum Arcus palatoglossus, diesen und auch die hintere Rachenwand ergreifend, so ist Gefahr im Verzuge. Unter solchen Umständen muss der Mund mit Zuhilfenahme des chirurgischen Mundspiegels auf gewaltsame Weise geöffnet und die Extraction unter allen Umständen vorgenommen werden.

Schon Dionis*) hat bei Kinnbackenkrampf vorgeschlagen, Zähne herauszunehmen, um durch die entstandene Lücke flüssige Nahrung und Arzneien einführen zu können. Er scheint durch das Verfahren der Thierärzte, wie es z. B. bei den Pferden angewendet wird, auf diese Idee gekommen zu sein.

Indes soll man nur zu einem solch heroischen Mittel — gewaltsame Extraction — Zuflucht nehmen, wo die Erscheinungen stürmisch auftreten, wo sehr heftige Schmerzen vorhanden sind, die dem Patienten schlaflose Nächte bereiten, und wo die Zufuhr der Nahrung gänzlich aufgehoben ist. Dagegen kann man bei mildem Verlauf, durch Verabreichung von Narcoticis per anum oder per nasum die Verminderung des Trismus abwarten und dann, falls der Zugang halbwegs möglich wird, die Extraction ausführen. Es ist demnach Trismus der einzige Fall, welcher vorübergehend als Contraindication aufzufassen wäre, aber nur deshalb, weil wir den vorhandenen Verhältnissen gegenüber machtlos sind und zum gewaltsamen Eindringen erst dann Zuflucht nehmen, wenn Gefahr für das Leben vorliegt.

---

*) Siehe Dionis Chirurgie, Augsp. 1722. VII. Demonstr. p. 658.

Allgemeine Bemerkungen über die Stellung des Operateurs und über die Haltung des Patienten.

Um eine Extraction richtig ausführen zu können, ist es nothwendig, dass der Operateur die geeignete Stellung dem Patienten gegenüber einnehme und dass der letztere eine solche Haltung bewahre, bei der die Hand des Operateurs sich leicht und frei zu bewegen vermag. Im allgemeinen lassen sich hierüber die nachfolgenden Normen aufstellen; doch können Abweichungen von denselben respective Ausnahmen eintreten, bedingt etwa durch die nicht selten abnorme Lage des zu extrahierenden Zahnes oder durch sonstige in dem Patienten gelegene hindernde Momente.

A. Stellung des Operateurs. Bei allen im Oberkiefer sitzenden Zähnen, gleichviel ob rechts oder links, steht der Operateur auf der rechten Seite des Patienten, bei der Extraction am Unterkiefer, und zwar bei den unteren Schneide- und Eckzähnen vor ihm; bei den Prämolaren mehr zur Seite und bei den Molaren etwas nach rückwärts (bei den Molaren immer auf derjenigen Seite, wo extrahiert werden soll). Manche Operateure stehen bei den rechten unteren Molaren hinter dem Patienten und extrahieren von einem erhöhten Platze aus kopfübergeneigt, während sie bei den linksseitigen Molaren rück- und seitwärts vom Patienten stehend, die Operation vollführen. Die mit der linken Hand Operierenden können die Extraction der unteren Molaren gleichfalls von rückwärts, wie schon bei den gleichnamigen rechten angegeben, vornehmen. Auch bei anderen Zahngattungen werden die, welche gewohnt sind mit der linken Hand zu operieren, ganz andere Stellungen als die vorhin erwähnten einnehmen müssen. Im allgemeinen kann festgehalten werden, dass man, mit Ausnahme der linken unteren Molaren und der unteren Schneide- und Eckzähne, durchgehends rechts vom Patienten stehen soll. Bei den Operateuren, welche sämmtliche Zähne des Oberkiefers erhöht hinter dem Patienten stehend von rückwärts extrahieren, muss die Handhabung des Instrumentes eine andere sein als diejenige, welche allgemein üblich und auch die natürlichere ist. Die Zange wird dabei nicht in der gewöhnlichen Weise, wie wir später sehen werden, zwischen Daumen-, Zeige- und Mittelfinger, sondern in der vollen Hand, in der Weise wie ein Dolch, gehalten. Um die Zange jedoch vor ihrem Anlegen beliebig öffnen oder schliessen zu können, genügt die eine Hand nicht, es muss die linke mithelfen. Dies allein beweist, dass eine solche Methode an und für sich schon unzweckmässig ist, abgesehen davon, dass ohne die freie Beweglichkeit der Hand eine leichte Ausführung der Operation nicht unwesentlich erschwert und behindert wird. Bei der Extraction des unteren Weisheitszahnes, wenn wir

nicht den Hebel oder die von der Seite anzulegende, sondern die bekannte untere Weisheitszange, auf die ich bei der Extraction der dritten Molaren noch zu sprechen komme, verwenden, stehen wir vor dem Patienten, indem das Instrument auch von vorn eingeführt wird.

B. Die Haltung des Patienten ist für das Gelingen einer Zahnextraction von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Der Kopf des Patienten soll nämlich immer fixiert sein. Es ist nicht anzuempfehlen, diesen durch einen Assistenten, noch weniger von einem Laien halten zu lassen, wie dies in vielen Fällen geschieht und wie es auch von furchtsamen Patienten verlangt zu werden pflegt. Weitaus besser ist es, die



Fig. 63.
Verhalten des linken Zeigefingers und Anlegen der Zange bei der Extraction eines linken oberen Prämolar.

Lehne, auf welche der Kopf gestützt werden soll, unverrückbar und widerstandsfähig zu machen, kurz, eine entsprechende Kopflehne zu benutzen. Am besten ist, wenn der Operateur selbst den Kopf des Patienten hält, indem er seinen linken Arm über denselben legt, um ihn gleichsam an seine Brust zu fixieren. Ist der Kopf des Patienten entsprechend gelagert, so hat der Operateur die Finger seiner linken Hand in folgender Weise zu benutzen, während das Instrument mit der rechten Hand gehandhabt wird.

Mit dem Zeigefinger der linken Hand hebt der Operateur die Lippe, und zwar von innen genommen nach oben und legt dann die Zange an (Fig. 63). Dieses Verfahren ist bei den oberen Zähnen der linken

Seite angezeigt, während bei denen der rechten Seite der Kopf fest an die Lehne gestützt bleibt. Bei diesen Zähnen wird der betreffende Mundwinkel mit dem linken Zeigefinger, ohne dass man den Arm über den Kopf des Patienten legt, nach rück- und aufwärts gehoben. Erst wenn der Zahn mit der Zange gefasst ist, kann man zur sicheren Fixierung den Arm über den Kopf des Patienten bringen.

Bei den unteren Schneidezähnen fixiert man mit Zeigefinger und Daumen der linken Hand den Processus alveolaris in der Nähe des zu extrahierenden Zahnes, mit dem Daumen gleichzeitig die Lippe weghaltend.



Fig. 64.
Anlegen der Zange im rechten Unterkiefer; dieselbe ist noch nicht geschlossen; Verhalten des linken Zeigefingers.

Bei den unteren Bicuspidaten der rechten Seite wird die Lippe ebenfalls, und zwar von innen mit dem Zeigefinger nach abwärts gedrückt (Fig. 64), bei den Molaren derselben Seite wird der Mundwinkel mit dem Zeigefinger, soweit es angeht, nach rückwärts und nach aussen gezogen, und wenn der Zahn gefasst ist, die linke Hand über den Kopf des Patienten gelegt, wobei der Unterkiefer in der Weise gestützt wird, dass man den Daumen auf die Schneidezähne setzt und gleichzeitig das Kinn mit den übrigen Fingern unterstützt.

Bei den Prämolaren im Unterkiefer linkerseits wird folgendes Verfahren eingehalten. Der Patient hat den Kopf gestützt, doch darf derselbe nicht zu weit nach rückwärts liegen, weil sonst die Basis des

Unterkiefers, auf welche die Zange senkrecht aufgestellt werden soll, zu hoch zu stehen käme. Es soll vielmehr die Kopflehne des Operationssessels nach vorne gestellt werden, so dass der Kopf und der Oberkörper des Patienten in einer senkrechten Linie respective im rechten Winkel zum Sitztheil zu stehen kommen. Daumen und Zeigefinger der linken Hand sind insofern dabei beschäftigt, dass durch ersteren die Lippe abgezogen wird, während der letztere den Processus alveolaris in der Nähe des zu extrahierenden Zahnes zu stützen hat.

Bei den Molaren dieser Seite werden Mundwinkel und Wange mit dem Zeigefinger der linken Hand nach rück- und auswärts gezogen und in dieser Lage bis nach ausgeführter Extraction gehalten. Kopfstellung bleibt die gleiche wie vorhin bei den Prämolaren angegeben.

Bei den Weisheitszähnen des Unterkiefers, ob rechts oder links, ist der Kopf des Patienten ebenso zu stellen wie bei den Molaren. Benutzt man den Hebel oder die für den Mundwinkel mit einem Ausschnitt versehene Zange zur Extraction, so wird sowohl durch den Ausschnitt des ersteren als auch durch den der letzteren der Mundwinkel, allerdings mit etwas Gewalt, genügend nach rückwärts gezogen und dann kann das eine wie das andere Instrument bequem in senkrechter Richtung angelegt werden.

Es sind dies allerdings nur allgemein gehaltene Bestimmungen, deren nicht genaue Ausführung noch durchaus kein Misslingen zur Folge haben muss. Jeder Zahnarzt wird übrigens nach einiger Uebung bald herausfinden, welche Haltung der Patient bei den verschiedenen Extractionen einzunehmen hat und wie die letzteren am praktischesten auszuführen sind. Es sollen solche Verhaltungsmaassregeln auch nur für den Anfänger und für den nicht Eingeübten als Richtschnur dienen, der, wenn er nicht gesehen, wie man vorzugehen hat, sehr leicht Fehler machen kann, die bei richtiger Anleitung zu vermeiden sind.

Vorbereitung zur Extraction.

Jeder Operateur, welcher eine Extraction auszuführen hat, soll mit Ruhe, Kaltblütigkeit und Ueberlegung darangehen, um dem Patienten Vertrauen einzuflössen, etwaiger Aengstlichkeit zu begegnen und ihn so leichter für eine rasche Erledigung zu gewinnen. Dies ist selbstverständlich nur dann möglich, wenn man mit den Vorgängen bei der Ausführung der Extraction genau vertraut ist und wenn man eine ruhige, sichere Hand hat. Es hängt viel von der Art ab, mit welcher der Arzt dem Patienten entgegenkommt und dieser fühlt bald heraus, ob er sich der Hand des Operateurs anvertrauen kann oder nicht. Die Ruhe des Operateurs wirkt auch beruhigend auf das erregte Gemüth des Patienten;

wenn dieser dagegen Unsicherheit und Unerfahrenheit beim Arzt und dessen Aufregung wahrnimmt oder vielleicht schon bei der Untersuchung des zu extrahierenden Zahnes die zitternde Hand verspürt, so schwindet naturgemäss das Vertrauen und die Angst und Aufregung mehren sich. So kann es geschehen, dass ein Patient, der bereits entschlossen war, die Operation vornehmen zu lassen, im letzten Augenblick aus Mangel an Vertrauen davon absteht. Allerdings mag auch dem gewiegtesten Operateur hie und da ähnliches widerfahren; das ist dann sicherlich nur auf nicht zu unterdrückende Furcht und keineswegs auf Mangel an Vertrauen zurückzuführen.

Handhabung und Haltung der Zange.

Was die Haltung der Zange betrifft, ist Folgendes zu berücksichtigen:

Die Zange liegt auf dem Zeige- und Mittelfinger, der Daumen wird unterhalb des Schlosses angelegt und dessen weiches Fleisch gewissermaassen in den offenen Raum zwischen den Zangenarmen gezwängt; der vierte Finger wird von unten her zwischen die beiden Zangenarme so eingebracht, dass er mit seiner Dorsalseite auf den oberen Rand des inneren Zangenarmes zu liegen kommt.

Der Daumen hat die Aufgabe, zu verhindern, dass sich die Zangenarme einander zu sehr nähern, der vierte Finger bewerkstelligt das Oeffnen, während Zeige- und Mittelfinger das Schliessen der eventuell zu weit geöffneten Arme vermitteln. Dies gilt nur für die Zeit vor und bei dem Anlegen der Zange. Ist die letztere angelegt und damit der Hals des Zahnes fixiert, so werden die Zangenarme geschlossen, zuvor aber Daumen und Mittelfinger aus dem Zwischenraum derselben entfernt; die volle Hand umfasst jetzt die Zange, die deshalb jedoch ihre ursprüngliche Lage nicht verändern darf. Fig. 65 und 66 veranschaulichen das Verhalten der einzelnen Finger zur Zange bei einer solchen für obere und untere Zähne vor und beim Anlegen an den Zahn.

Hat man sich für die Extraction entschieden, so müssen sowohl die für den Zahn und die zur eventuellen Wurzelentfernung entsprechenden Zangen respective Hebel bereit sein. Die Zange wird so angelegt, dass der Längendurchmesser ihrer Arme sich mit dem des zu extrahierenden Zahnes deckt. Immer soll die eine Backe an der Labial- respective Buccal- und die andere an der Lingual- respective Palatinalseite des Zahnes zu liegen kommen, so zwar, dass der Hals des Zahnes gefasst wird. Nach dem Anlegen der beiden Backen an den Zahnhals werden dieselben geschlossen, jedoch so, dass sie den Hals nur lose um-

schlungen halten. Hierauf werden sie so weit hinauf- beziehungsweise hinuntergestossen, dass der Hals beziehungsweise der Anfang der Wurzel, welcher vom Alveolarrand frei bleibt, dadurch mitgefasst wird. Ist dies geschehen, muss die Zange so fest geschlossen werden, dass sie und der Zahn Eins sind, d. h. dass sie sich bei den Rotationen oder sonstigen Bewegungen, die behufs der Luxation vorgenommen werden müssen, nicht um den Zahn drehe, wie dies bei Anfängern häufig der Fall ist.



Fig. 65.
Zange für obere Zähne vor und beim Anlegen.



Fig. 66.
Zange für untere Zähne vor und beim Anlegen.

Die Backen müssen unter das Zahnfleisch bis zum Alveolarrande geschoben und dabei jede Verletzung desselben vermieden werden. In seltenen Fällen kann oder muss man das Zahnfleisch eventuell die Alveole mitfassen (Resection). Vielfach findet man in Lehrbüchern angegeben, dass die Zangenbacken beim Hinauf- respective Hinunterschieben zwischen die Wurzel und die Alveole gebracht werden sollen. Wer das anatomische Verhältnis der Alveole zum Zahn genau kennt, muss zugeben, dass solche Vorschläge nicht ernst genommen werden können, denn das Eindringen mit der Zange zwischen Alveolarwand und Wurzel, ohne Verletzung der ersteren ist einfach unausführbar.

Extraction.

Bei der Ausführung der Extraction sind besonders fünf Momente zu berücksichtigen, die betreffenden Ortes noch näher gewürdigt werden sollen, und diese sind: 1. Das Anlegen der Zange, 2. das Hinauf- respective das Hinabschieben der Backen unter das Zahnfleisch bis zum Alveolarrande, 3. das Schliessen der Zangenbacken mit gleichzeitiger Fixierung des Zahnes, 4. die Luxation und 5. die Extraction. Diese fünf Handgriffe, von welchen die ersten drei vorbereitende genannt werden können, müssen so rasch aufeinander folgen, dass der Patient den Uebergang von dem einen zum anderen nicht zu fühlen bekommt. Damit ist jedoch nicht gemeint, dass jede Extraction rasch ausgeführt werden soll, denn es gibt Fälle, bei welchen man, um sicher operieren zu können, langsam vorgehen muss, namentlich dann, wenn eine Verletzung benachbarter Theile stattfinden könnte. Hat man genügende Uebung erlangt, so wird man schliesslich sicher und auch hinreichend schnell operieren können, vorausgesetzt, wenn die anatomischen Verhältnisse des Zahnes zur Alveole keine anomalen sind und von Seite des Patienten keine wie immer gearteten Hindernisse entgegengesetzt werden.

Die vorher erwähnten fünf Momente hängen innig miteinander zusammen, so dass, wenn eines oder das andere derselben nicht correct ausgeführt wird, die Extraction als der Schluss der ganzen Manipulation leicht missglücken kann. Weiters muss hauptsächlich auf die Form der jeweilig zu verwendenden Zange geachtet werden; ausserdem sollen die anatomischen Verhältnisse der Krone und der Wurzeln der Zähne, der umgebenden Weich- und Hartgebilde und deren grössere oder geringere Widerstandsfähigkeit ganz besonders berücksichtigt werden. Ueber alle diese Momente soll sich der Arzt klar sein, er muss die Situation rasch überblicken; verfügt er überdies über die nöthige Sicherheit und über eine entsprechende manuelle Fertigkeit, so wird ihm eine Extraction in den wenigsten Fällen misslingen.

Niemand wird leugnen wollen, dass die Extraction, obwohl sie, wenn ohne Unfall ausgeführt, nur kurze Zeit dauert, doch eine sehr schmerzhafte Operation ist. Bedenkt man dabei, wie intensiv oft die Schmerzen sind, die ein schlechter Zahn verursacht, und wie viele schlaflose Nächte er dem Patienten bereiten kann, so wird in der That dem letzteren nicht zuviel zugemuthet, wenn man verlangt, dass er den mit der Extraction verbundenen, allerdings sehr heftigen, aber nur wenige Secunden währenden Schmerz geduldig ertrage, wobei nicht übersehen werden darf, dass er durch die Operation von einem unerträglichen Zustande befreit wird.

Die bei der Extraction auftretenden Schmerzen scheinen nicht allein durch das Abreissen der feinen Nervenfädchen bedingt zu sein, welche in die Wurzel eindringen, sondern auch durch die mit der Extraction des Zahnes gegebene Dehnung der Zahnzellenwand, welche ungemein reich an Nerven ist, und durch die Loslösung von der Periostverbinduug.*)

Die Unwissenheit der ehemaligen Zahnbrecher und die rohe Ausführung der Operation sowie die vielen üblen Zufälle während und nach derselben haben den Patienten Furcht eingeflösst und es kann nicht Wunder nehmen, wenn heute noch die Extraction mehr als jede andere kleine Operation gefürchtet wird.

Ich gehe im folgenden auf die Beschreibung der einzelnen Extractionsmethoden über, beginne mit den oberen Centralschneidezähnen und gelange der Reihe nach bis zu den Weisheitszähnen. Die unteren Zähne erfahren eine selbständige Behandlung. Bei dieser Gelegenheit sei hervorgehoben, dass der Beschreibung einer Operation immer nur eine Abbildung der entsprechenden im Gebrauch stehenden Zange oder derjenigen, welche eventuell noch brauchbar erscheint, beigegeben wird, während die überflüssigen oder meiner Ansicht nach unbrauchbaren Instrumente, theils nur erwähnt oder auch ganz übergangen werden sollen. Kein gebildeter Arzt wird heute mehr mit Schrauben, Ueberwurf, Pelikan oder Schlüssel extrahieren; dieselben wurden bereits vorher, und zwar nur ihrer historischen Bedeutung wegen aufgenommen und beschrieben, auch wollte ich mit ihrer Anführung bloss ein übersichtliches und so weit als möglich vollständiges Bild des ganzen Instrumentariums geben. Es werden demgemäss bloss die heute allgemein in Verwendung stehenden Instrumente angegeben werden. Diese sind die Zangen und die verschiedenen Hebel.

I. Extraction der oberen Zähne.

Da sowohl die Krone als auch der Hals der Zähne, welch letzterer hier eigentlich am meisten in Betracht kommt, verschieden an Gestalt und Form sind, so müssen auch die Zahnzangen verschiedenartig construiert sein, und zwar handelt es sich, wie schon erwähnt, weniger um die Gestalt der Krone als um die des Zahnhalses, denn die Backen der Zange müssen dem letzteren angepasst werden; die Kronen spielen dabei nur eine untergeordnete Rolle. Demgemäss muss der Versuch, eine Universalzange zu construieren und dieselbe für sämmtliche Zähne

*) Im Mittelalter war das Ausziehen der Zähne als Folter gebräuchlich. König Johann, welcher England die Magna charta gab, liess einem Bristoler Juden alle Tage einen Zahn ausreissen, bis er jene Summe bezahlte, welche der „gute" König zum Kriege gegen Irland brauchte. Am siebenten Tage zahlte der Jude.

sowohl des Ober- als auch des Unterkiefers zu verwenden, von vornherein als unausführbar bezeichnet werden und der Gedanke, einen solchen Versuch zu unternehmen, kann nur auf dem Grunde mangelnder oder mangelhafter anatomischer Kenntnis erwachsen. Ich hielt es für überflüssig, eine solche Zange abbilden zu lassen, obwohl dieselbe — namentlich die Cohen'sche Universalzange — von mancher Seite verwendet und angepriesen wird.

Die Backen der Zangen müssen innen so geformt sein, dass sie nicht nur die Krone frei aufnehmen, sondern dass sie auch unter dem Zahnfleisch bis zum Alveolarrande leicht hinaufgeschoben werden können, um sich gleichzeitig an den betreffenden Zahnhals anzuschliessen. Wenn also schon zugegeben werden soll, dass eine einzige Zange für alle oberen und unteren einwurzeligen Zähne benutzt werden kann, so ist eine Verwendung derselben bei den Mahlzähnen nicht leicht möglich, da ja bekannterweise die oberen Molaren aussen zwei und innen eine Wurzel besitzen. Es muss deshalb die äussere, zur Aufnahme von zwei Wurzeln bestimmte Backe gewiss ganz anders construiert sein als die innere für eine Wurzel und demgemäss kann eine und dieselbe Zange auch nicht für beide Seiten benutzt werden, weil entgegengesetzte Verhältnisse vorliegen.

a) Extraction der oberen Centralschneidezähne. Der Kopf des Patienten muss auf einen unbeweglichen Gegenstand, sei es eine Kopflehne oder eine andere fixe Unterlage, gestützt sein; der Operateur stellt sich zur rechten Seite des Patienten mit dem Oberkörper nach vorne geneigt. Indem er seinen linken Arm um den Kopf des Patienten legt, zieht er mit dem Zeigefinger dieser Hand die Lippe und Wange der betreffenden Seite hinauf, um sie vor Verletzung zu schützen und um einen freien Einblick in die Mundhöhle zu haben. Diese Vorsichtsmaassregeln gelten auch für die übrigen Zähne, wenn nicht betreffenden Ortes besondere Abweichungen hiervon erwähnt werden sollten.

Die labiale Fläche der oberen Centralschneidezähne ist breiter als deren linguale respective die Krümmung ihres Halses ist vorne grösser als rückwärts; es sollte daher die Zangenbacke, welche an die hintere Halskrümmung angelegt wird, eine kleinere Höhlung haben als die für die vordere Seite — so meint Tomes; trotzdem kann eine Zange, die diese Bedingung nicht erfüllt, vollkommen entsprechen. Wichtiger als dies ist, dass die Zange im geschlossenen Zustande mit ihren Backen nicht nur die vordere und hintere Fläche, sondern auch einen Theil der seitlichen umfassen könne. Es müssen daher die Backen ziemlich breit und stark ausgehöhlt, sie dürfen jedoch an ihren freien Kanten nicht massiv sein, weil sie sonst nicht leicht unter das Zahnfleisch geschoben

werden können. Die Zange kann dadurch dem Drucke leichter widerstehen, falls ein solcher in bedeutender Stärke ausgeübt werden müsste.

Man benutzt zur Extraction dieser Zähne die gerade (Fig. 67 und 68) oder die vom Schlosse aus nach der Fläche gekrümmte Zange (Fig. 69).



Fig. 67.
Gerade Zange für obere centrale Schneidezähne. ($^3/_4$ der natürl. Grösse.)



Fig. 68.
Obere Schneidezahnzange im offenen Zustande. ($^3/_4$ der natürl. Grösse.)



Fig. 69.
Vom Schlosse nach der Fläche gekrüm obere Schneidezahnzange. ($^3/_4$ der nat Grösse.

Das Instrument wird so angelegt, dass genau in der Mittellinie des Zahn die eine Backe vorne, die andere rückwärts zu liegen kommt. Bei de vom Schlosse aus nach der Fläche gebogenen Zangen muss beim Anlege deren Concavität gegen die Brust des Operateurs gerichtet sein.

Ist die Zange in der auf S. 203 angegebenen Weise angelegt, so müssen deren Backen, bevor der Zahn fixiert wird, so hoch als möglich unter das Zahnfleisch hinaufgeschoben werden. Hat man hiermit den Alveolar-

rand erreicht, so schliesst man die Zangenbacken durch Druck auf die langen Hebelarme, nimmt die erstere in die volle Hand, ohne dass dabei die geringste Lageveränderung erfolgen darf und fixiert gleichzeitig den Zahn, jedoch so, dass sich die Backen bei vorzunehmenden Rotationsbewegungen nicht um den Zahn bewegen, was bei Anfängern oft genug vorzukommen pflegt. — Das Fixieren des Zahnes ist für den Anfänger gewöhnlich das schwierigste, weil er die Kraft, die keine bedeutende zu sein braucht, nicht auf das Ende der Hebelarme, sondern in der Regel auf den Anfangstheil derselben überträgt. Je mehr jedoch die Enden der Hebelarme mit der Hohlhand zusammengedrückt werden, desto kräftiger schliessen die Backen um den Zahnhals, und desto sicherer ist der Zahn fixiert. Solange der Anfänger diesen Vortheil nicht weg hat, wird ihm eine Extraction ohne Anstrengung und Ermüdung kaum gelingen.

Die Wurzeln der Schneidezähne sind konisch, es müssen demnach zur Luxation dieser Zähne Rotationsbewegungen ausgeführt werden, die ihren Ausgangspunkt im Handwurzelgelenke haben. Ist der Zahn luxiert, was an seiner Beweglichkeit gefühlt werden kann, wird die Extraction in der Richtung von dessen Längsachse vorgenommen. Bei Anwendung der Rotation bleibt die Alveole zumeist unversehrt, während sie bei jeder anderen Hebelbewegung leicht verletzt werden kann, ein Umstand, der zwar nicht viel zu bedeuten hat, doch die Heilung verzögert, was besonders dann von störendem Einflusse ist, wenn es gilt, in Bälde einen Zahnersatz vorzunehmen.

In den meisten Fällen, wo es sich um die Extraction eines Centralschneidezahnes handelt, hat die Caries die Krone soweit zerstört, dass sie durch eine Füllung nicht mehr gerettet werden kann; schliesst der Zerstörungsprocess am Eingange des Pulpacanals ab, so vermag der Hals des Zahnes noch genügenden Widerstand zu leisten. Ein solcher Zahn, wenn er richtig gefasst wird, lässt sich sehr leicht extrahieren. Erstreckt sich aber der cariöse Process schon weit in den Pulpacanal und sind die Wandungen infolge fortwährenden Weiterschreitens so dünn geworden, dass man beim Anlegen der Zangenbacken Gefahr läuft, dieselben zu zerdrücken, bevor die Extraction erfolgt ist, so soll schon beim Anlegen der Zange dieser wichtige Umstand in Rechnung gezogen werden. Man untersuche, bevor die Operation ausgeführt wird, genau mittelst einer Sonde, wie weit hinauf die Wandungen dünner geworden sind, und dieser Stelle entsprechend, werden auch die Backen hoch hinauf unter das Zahnfleisch geschoben, ja, wenn es Noth thut, sogar zwischen letzteres und die Alveole; nur an einer noch dicken Zahnwurzelwand findet die Zange eine Stütze, die beim festen Schliessen der Backen Widerstand leisten kann, eine Hauptbedingung für das Gelingen der Extraction. Je

höher die Caries in den Wurzelcanal hinaufreicht, desto höher, und zwar über sie hinaus, müssen die Backen geschoben werden. Die Nichtberücksichtigung dieses letzteren, sehr häufig vorkommenden Umstandes macht dem Anfänger die Extraction cariöser Zähne schwierig, ja in den meisten Fällen unmöglich. In der Regel handelt es sich bei den Schneidezähnen zumeist um solche, welche auf keinerlei Weise mehr erhalten werden können, bei welchen auch die Wurzeln zur Aufnahme eines Stiftzahnes nicht mehr geeignet sind. Auch sehr dicht nebeneinander stehende Zähne lassen Rotationsbewegung zu, nur darf die Zange von ihrem Fixationspunkte nicht weggleiten und der Kreis der Bewegung soll ein kleiner und beschränkter sein. Ausserhalb der Zahnreihe stehende Schneidezähne, wenn ihre Labialfläche nicht frei ist, sondern sich knapp an die anderen Zähne anlehnt, können nicht labial und lingual, sondern müssen mesial und distal gefasst werden. Auch in diesem Falle ist die Rotationsbewegung doch nur im kleinen Kreise angezeigt.

b) Extraction der lateralen oder kleinen Schneidezähne. Sie können, obwohl sie kleiner sind und ihr Hals einen geringeren Durchmesser hat, mit derselben Zange extrahiert werden. Man kann jedoch für diese Zähne, besonders wenn sie bedeutend kleiner sind als die Centralschneidezähne, auch die später zu erwähnende Wurzelzange benutzen. Ich ziehe die letztere der ersteren vor, schon deshalb, weil die Wurzel der kleinen Schneidezähne dünner und kürzer ist, somit wenig Widerstand leistet. Die lateralen Schneidezähne stehen mitunter ausserhalb der Zahnreihe, und zwar zumeist gegen den Gaumen. Ist dann der mesiale und distale Rand frei, so ist es weit sicherer, den Zahn von diesen beiden Seiten und nicht labial und lingual zu fassen, weil im letzteren Falle auch die Wurzelzange wegen des geringen Raumes nicht angelegt werden könnte. Die kleinen Schneidezähne werden häufig so rasch cariös, dass der Patient erst dessen gewahr wird, wenn schon der grösste Theil der Krone zerstört ist. Verspricht die Wurzelbehandlung einen Erfolg, soll sie vorgenommen werden, wenn jedoch nebenbei Periostitiden mit Durchbruch des Eiters nach dem Gaumen aufgetreten sind, ist die Extraction angezeigt.

c) Extraction der oberen Eckzähne (Augenzähne, cuspidati). Sie kommen nicht häufig zur Extraction, ausser sie stehen ausserhalb oder innerhalb der Zahnreihe; eine derartige Stellung der Eckzähne bildet die am häufigsten vorkommende Anomalie im menschlichen Gebiss. Sie haben im Vergleich zu den Schneidezähnen stärkere und längere Wurzeln, deren Durchmesser von vorne nach rückwärts bedeutend grösser ist als der von der einen Seite zur anderen. Sie sind überdies seitlich etwas comprimiert und leisten, da die Verdickung innerhalb der Alveole liegt, mehr Widerstand als alle anderen Zähne. Diejenigen Eckzähne, welche eine kürzere, aber dafür

bedeutend kräftigere und auch ziemlich stark comprimierte Wurzel haben, sind schwerer zu extrahieren als die mit länglicher Krone und ihr entsprechend längeren Wurzeln. In der Regel fixieren nichtgeübte Operateure den Eckzahn zu wenig, weshalb sich dann bei dem Extractionsversuche die Zange immer nur um den Hals desselben dreht. Es ist darum nothwendig, die Eckzähne hoch und fest zu fassen. Da der Hals gegen die Wurzel hin manchmal gedrungener ist als der vor dem Alveolarrande liegende freie Theil, so erfordert auch die Extraction einen bedeutenden Kraftaufwand. Aus diesem Grunde vielleicht, noch mehr aber, weil die Schmerzen bei Erkrankung dieses Zahnes nach dem Auge ausstrahlen, fürchten viele dessen Extraction, in der Meinung, dem Auge könnte irgendwie geschadet werden. Diese Furcht ist, wie ich wohl voraussetzen darf, von den Aerzten als unbegründet anerkannt. Bei wohlhabenderen Patienten kommen wir höchst selten in die Lage, einen Eckzahn extrahieren zu müssen, es sei denn, dass durch dessen falsche Stellung die Oberlippe geschädigt wird und eine Richtigstellung des Zahnes nicht mehr möglich ist. Bei unbemittelten Personen, die nicht in der Lage sind, Zeit und Geld für die Behandlung eines bis zur Pulpa cariösen Eckzahnes zu verwenden, wird dessen Extraction nothwendig sein. Jene Eckzähne, die gesund, aber durch Krankheit des Zahnfleisches, des Periostes oder der Kieferknochen locker geworden sind, bieten keine besonderen Schwierigkeiten und bedürfen deshalb keiner speciellen Besprechung.

Zur Extraction der Eckzähne wird die für die grossen Schneidezähne bestimmte Zange benutzt. Soll der linke Eckzahn extrahiert werden, so muss der Kopf des Patienten etwas nach rechts geneigt und an die Kopflehne gestützt werden. Bei der Extraction des rechten Eckzahnes bleibt der Kopf ebenfalls rechts geneigt, zumal die Concavität der Zange gegen die Brust des Operateurs zugekehrt sein soll. Dieses Verhalten des Kopfes und der Zange bezieht sich bloss auf den Fall, wenn das Instrument, Fig. 69, zur Extraction benutzt wird. Wird jedoch die gerade oder die Bajonnettzange verwendet, so bleibt der Kopf des Patienten in der gewöhnlichen Rückenlage, wenn links extrahiert, und nach der rechten Seite geneigt, wenn rechts extrahiert wird. Die Zange wird so angelegt, dass eine Backe labial und die andere lingual fasst; vor dem Schliessen werden die Backen so hoch hinaufgestossen, dass sie mindestens den convex werdenden Wurzeltheil erfassen, dann geschlossen und fixiert; hierauf nimmt man die Zange in die volle Hand und führt die Rotation in kleinen, aber kräftigen Kreisen aus, so lange, bis der Zahn luxiert ist. Fühlt man die Lockerung in der Alveole, so zieht man ihn, aber noch immer unter fortwährendem leichten Rotieren in der Richtung der Längsachse heraus. Man versuche jedoch niemals, den Zahn zu extrahieren,

bevor er luxiert ist, was sehr häufig von Anfängern geschieht, die die Lockerung nicht fühlen; in diesem Falle würde man leicht abgleiten, ein Umstand, der dem Patienten schon deshalb unangenehm ist, weil die Zange neuerdings angelegt werden muss. Gesunde, jedoch ausserhalb der Zahnreihe, und zwar labialwärts stehende Eckzähne können gewöhnlich nicht an der Labial- und Lingualseite, sondern müssen, wie schon bei den kleinen Schneidezähnen, S. 208, erwähnt wurde, an der Mesial- und Distalkante gefasst werden, und da solche Zähne selten sehr stark entwickelte Alveolarwände, namentlich nach aussen respective vorne haben, so lassen sie sich sehr leicht extrahieren. Sollte der Eckzahn mesial und distal nicht zu fassen sein, so kann man den Gaisfuss oder ein anderes hebelartiges Instrument benutzen, die zwischen lingualer Fläche des Eckzahnes und der labialen des hinter ihm stehenden Zahnes eingeführt werden. Durch langsames Hebeln gegen den Eckzahn wird derselbe leicht extrahiert werden können.

Wenn sich der Zahn trotz wiederholter Rotationsbewegungen nicht lockert, so versuche man leichte Hebelbewegungen nach vorne und rückwärts; dadurch kann er aus seiner Verbindung leichter gelöst werden. Dabei kann häufig ein Stück der labialen Alveolarwand ausgebrochen werden, was aber keine weiteren Folgen nach sich zieht. Das fracturierte und nicht mit dem Zahn herausbeförderte Alveolartheilchen darf jedoch nicht zurückbleiben, da sonst die Heilung der Wunde verzögert und die Schmerzhaftigkeit derselben durch das sich contrahierende und auf das lose Stückchen drückende Zahnfleisch vermehrt wird.

d) Extraction der oberen Bicuspidaten (Prämolares, Backenzähne, auch kleine Stockzähne genannt). Im normalen Gebisse folgen auf den Eckzahn von dieser Sorte je zwei auf jeder Seite. Bei diesen Zähnen handelt es sich ebenso um die Art und Weise der Extraction als um die Zange, die dazu verwendet werden soll. Schon die Krone dieser Zahngattung ist eine andere als jene, die wir bei den Schneide- und Eckzähnen kennen gelernt haben. Während diese eine schaufel- oder meisselartige Gestalt haben, erscheint die Krone der Prämolaren mehr rundlich in zwei Höckern ausgehend, mit einer beginnenden Kaufläche — Fissur — und deshalb wird auch der Hals derselben einen anderen Durchmesser zeigen als wir ihn bei den Schneidezähnen angetroffen haben. Er ist labiallingualwärts grösser als mesial-distal. Von besonderer Wichtigkeit ist auch das Verhalten der Wurzeln respective deren anatomischer Bau. Was den ersten Bicuspis betrifft, so ist dessen Wurzel in der Regel oder wenigstens sehr häufig gespalten. Die Länge der Spaltung hängt nach Holländer von der Entwickelung der beiden Höcker ab; er meint, „je länger der labiale Höcker ist und je mehr er sich nach den lingualen hinneigt,

um so eher wird vom Zahnhalse anfangend die Wurzelspaltung beginnen und umgekehrt." In einigen Fällen geht die Spaltung schon vom Zahnhalse aus, dann besteht auch eine ziemlich starke Divergenz der beiden Wurzeln; in anderen Fällen erfolgt die Zweitheilung erst in der Mitte, in noch anderen im letzten Drittheil und endlich finden wir Wurzeln, die erst gegen ihr äusserstes Ende gespalten sind, so dass eine einfache Wurzel mit zwei kleinen, getrennten Spitzen vorliegt. Eine selten vorkommende Anomalie ist die Spaltung der Wurzel in drei divergent verlaufende Theile nach Art eines schmächtig entwickelten oberen ersten Molars. Die Spaltung der Wurzel ist auch die Hauptursache, dass die Extraction des ersten Bicuspis sehr häufig misslingt.

Der zweite Bicuspis hat in der Regel eine einfache, seitlich stark abgeplattete Wurzel, doch kommen auch hier Spaltungen derselben wie beim ersten Bicuspis und in derselben Ausdehnung vor.

Die Bicuspidaten kommen nicht nur im kranken, sondern, wie schon im allgemeinen Theile erwähnt, auch im gesunden Zustande zur Extraction; hierbei bereiten nur jene Prämolaren Schwierigkeiten, die um ihre verticale Achse so gedreht sind, dass der labiale Höcker distal — der linguale hingegen mesialwärts gestellt ist, weiters diejenigen, welche entweder innerhalb oder ausserhalb der normalen Zahnreihe stehen, weil sie nicht immer labial und lingual, sondern von den beiden Seitenflächen zu fassen sind. Am schwierigsten gestaltet sich jedoch die Extraction bei jenen Bicuspidaten, deren Krone in einem mehr oder weniger grossen Winkel zur Wurzel steht und bei welchen die Wirkung der Extractionsbewegungen ausserhalb der Richtung ihrer Wurzeln fällt. Man muss in solchen Fällen sehr behutsam vorgehen, weil bei etwas kräftigerem Zuge und Seitenbewegungen die Krone leicht abbrechen kann.*)

Die Zange, welche ich zur Extraction der oberen Bicuspidaten benutzte, ist die von mir für die Schneide- und Eckzähne empfohlene Fig. 69. In allen Lehrbüchern über Zahnheilkunde findet sich übrigens auch eine für die Bicuspidaten construierte Zange angegeben, wie beispielsweise die von Tomes (Fig. 70); ich halte sie jedoch nicht für praktisch, weil sie dem Bau der Krone und des Zahnhalses durchaus nicht Rechnung

*) Es giebt noch eine Menge von Abweichungen, bei welchen man mit den gewöhnlichen Handgriffen nicht ausreichen wird, doch können hier nicht alle Anomalien angeführt werden und es muss für solche Fälle dem richtigen Verständnis des Operateurs überlassen bleiben, die geeigneten Vorsichtsmaassregeln zu gebrauchen und die nöthigen Hilfsmittel in Anwendung zu bringen. Beschreibungen allein nutzen ohnedies nicht viel, sie dienen bloss als Anleitung, denn man muss gesehen haben, wie am Lebenden operiert wird; erst dann und nach oftmaligen, wenn auch misslungenen Versuchen, kann man auf den geeigneten Weg gelangen.

trägt. Die bauchige Krone muss nämlich zwischen den beiden Backen der Zange so Platz finden, dass sie, wenn letztere geschlossen ist, nicht gedrückt werde und dass die Enden der Backen beim Fixieren des Zahnhalses denselben zu umschliessen durch die Dicke der Krone nicht gehindert seien. Auch sollen die Backen der Zange zu deren Griffen im



Fig. 70.
Zange nach Tomes für obere Prämolaren.



Fig. 71.
Zange nach Scheff für obere Prämolaren.
$^{2}/_{3}$ der natürl. Grösse.

stumpfen Winkel liegen, weil die Bicuspidaten weiter rückwärts stehen und daher durch eine gekrümmte Zange besser gefasst werden können. Die Schneidezange entspricht, soweit dies bei einer solchen Zange möglich ist, diesen Anforderungen nicht, denn sie ist vorne schwach gebogen, die Backen sind ziemlich breit, stark gehöhlt; der leere Raum aber zwischen den geschlossenen Backen ist dem Durchmesser der Bicuspidatenkronen nicht

entsprechend. Trotzdem man bei einiger Uebung mit dieser Zange ganz gut die Extraction der Bicuspidaten ausführen konnte und bis jetzt auch immer damit ausgereicht hat, sah ich mich doch veranlasst, eine eigene Zange für die Bicuspidaten zu construieren, die, obigen Fehler vermeidend, in nebenstehender Zeichnung (Fig. 71) bildlich dargestellt ist.

Bei den oberen Backenzähnen — Prämolares oder Bicuspidati — prävaliert nämlich der Durchmesser der Krone über den des Zahnhalses und hierin liegt das Missverhältnis. Es müsste dementsprechend jener Theil der Zangenbacken — das Endstück derselben — welcher bestimmt ist, den Hals zu fassen, ganz anders gebaut sein als jener Theil, der die Krone in sich aufzunehmen hat. Es bleibt immerhin auffallend, wie Tomes dieses Verhältnis entgehen konnte, denn bei den Zangen, die er für die Backenzähne des Ober- und Unterkiefers angegeben, ist darauf nicht Rücksicht genommen. Gewiss ist, dass bei der Extraction der Backenzähne, und namentlich der unteren, die meisten Fracturen vorkommen. Dies bestimmte mich auch meine Zange zu construieren, welche nicht, wie die bisher verwendeten, wegen der bauchigen Zahnkrone den Hals zu fassen verhindert ist, sondern die, unbekümmert um die Krone, die bei der Extraction als nicht vorhanden betrachtet werden muss, den Hals fest und sicher fassen kann. Bei den früheren Zangen wurde der Zahnhals von den Backenspitzen zumeist nicht berührt. Dadurch war das Hypomochlion zu weit von der Wurzel entfernt und der Bruch des Zahnes erfolgte in der Regel am Halse. Bei meiner Zange (Fig. 71) sind die Backen so gebaut, dass sie die Krone in ihrer Ausbauchung frei aufnehmen und nach keiner Seite hin berühren. Von dieser Ausweitung geht beiläufig unter einem rechten Winkel das Endstück ab, welches in seiner Höhlung noch etwas gerieft ist und sich genau dem Halse des Zahnes anschmiegt, ohne dass die Krone das Schliessen hindern würde. Das Ende der Backen ist überdies so gestaltet, dass es leicht unter das Zahnfleisch geschoben werden kann und dass es beinahe den ganzen Hals aufzunehmen vermag, ein beachtenswerther Umstand, weil dadurch der Hals des Zahnes in einer grösseren Fläche und nicht, wie z. B. bei der Tomes'schen unteren Backenzange, bloss mit dem scharfen Rande gefasst wird. Die Zange wird in derselben Weise wie jede andere am Halse angelegt, so dass die eine Backe labial und die zweite lingual fasst; hierauf werden die Backen hoch unter das Zahnfleisch geschoben, so dass der Hals des Zahnes genügend fixiert ist. Nachdem die Zange geschlossen ist, werden beim ersten Prämolar Hebelbewegungen nach aussen und innen vorgenommen und diese wiederholt, bis man fühlt, dass der Zahn luxiert ist. Erfolgt ein Nachgeben, so führt man, um zu extrahieren, den Zug nach unten, d. i. in der Richtung der Längsachse.

Wird die Tomes'sche Zange oder die, welche für die grossen Schneide- und für die Eckzähne benutzt wird, angewendet, so sind dieselben Vorsichtsmaassregeln und die gleichen Luxationsbewegungen der Zange einzuhalten.

In ähnlicher Weise wird der zweite Bicuspis extrahiert, der geringeren Widerstand setzt, weil er zumeist eine einfache, plattgedrückte Wurzel besitzt und deshalb leichter zu luxieren ist, als der erste Bicuspis. Bei der Extraction dieses Zahnes können, nachdem er fixiert wurde, entweder Rotationsbewegungen oder solche abwechselnd mit hebelartigen oder bloss die letzteren in Anwendung gebracht werden. Da die zweiten Prämolaren mehr nach rückwärts liegen und man die Backen der Zange immer an der labialen respective buccalen und lingualen Seite anlegen soll, so muss der Kopf des Patienten in der Rückenlage gestützt sein, wenn wir rechts, und halb auf der rechten Gesichtshälfte liegen, wenn wir links zu extrahieren haben. Der Operateur steht, wenn links zu operieren ist, rechts vom Patienten, hebt mit dem Zeigefinger der linken Hand, deren Arm um den Kopf des Patienten gelegt wird, die Lippe hinauf und zieht womöglich mit dem Mittelfinger derselben Hand den Mundwinkel nach rückwärts; bei der Extraction des rechten oberen zweiten Bicuspidaten steht der Operateur ebenfalls rechts und hält mit dem linken Zeigefinger die Lippe hinauf, ohne den Kopf des Patienten mit dem Arm zu fixieren. Steht einer von den Bicuspidaten ausserhalb der Zahnreihe und ist er dabei auch um seine Längsachse gedreht, so dass die Zange nur den äusseren, aber nicht auch den inneren Zahnhals fassen kann, so muss man versuchen, den Zahn mit einer Wurzelzange vorne und hinten zu fassen. Gleitet man ab, so thut man gut, einen dünnen Hebel — hier ist mein Spitzhebel am Platze — oder einen Gaisfuss so zwischen den zu extrahierenden Backenzahn und die rückwärts stehenden Zähne zu stemmen, dass durch leichte Hebelbewegungen, welche gegen den zu entfernenden Zahn gerichtet sind, der erstere gelockert wird. Hierauf kann er entweder mit der Zange gefasst und entfernt werden oder er wird vollends mit dem Hebel nach aussen gedrängt. Das gleiche Verfahren, nur in entgegengesetzter Richtung, wird angewendet bei jenen Bicuspidaten, welche am Gaumen durchgebrochen sind.

e) Extraction der oberen Mahlzähne (Molares). Von diesen finden sich in jeder Kieferhälfte drei. In der Regel haben sie drei Wurzeln, wovon zwei nach der buccalen und eine nach der lingualen — palatinalen — Seite gelagert sind. Die Wurzeln sind nicht gleich lang und stark, und zwar ist von den buccalen die vordere — mesiale — ungleich länger und stärker als die hintere — distale — während die palatinale sehr oft die stärkste unter allen dreien ist und eine konische Gestalt hat. Die mesiale

Wurzel ist überdies häufig an ihrer Spitze distalwärts gekrümmt, während die distale nach vorne gebogen sein kann. Beide sind sehr häufig platt gestaltet. Die Wurzeln der oberen Molaren können entweder divergieren, convergieren oder miteinander zu einer einzigen Wurzel verschmolzen sein. Häufig sind die beiden buccalen oder die buccal-distale mit der palatinalen zu einer einzigen breiten und platten Wurzel verbunden. Der Gestalt der Wurzeln entspricht auch der Widerstand bei der Extraction. Man will nach dem Verhältnis des Hals- und des Kronendurchmessers zueinander die Con- und Divergenz der Wurzeln bestimmen, was jedoch nicht immer möglich ist. Die Wurzeln der ersten Molaren sind gewöhnlich stark divergent, selten miteinander verschmolzen und es ist namentlich die palatinale, welche von den buccalen unter einem ziemlich grossen Winkel absteht. Die Divergenz beginnt sehr häufig schon knapp unter dem Halse, wobei dann die palatinale stark nach innen — gegen den Gaumen — gebogen ist, oder sie beginnt etwas entfernt vom Halse und dann ist die Krümmung erst gegen das Ende der Wurzeln vorhanden.

Die zweiten Molaren haben entweder convergent verlaufende Wurzeln oder solche, die bis auf die Spitzen miteinander verbunden sind. Deshalb ist auch ihre Extraction leichter und eine Fractur seltener als beim ersten Molar.

Die Zangen, die wir für die Molaren — den ersten und zweiten — benutzen, müssen sowohl in den Griffen als auch in den Backen stärker sein als die bisher erwähnten und es ist überdies nothwendig, dass die Griffe und Backen miteinander einen stumpfen Winkel bilden — die Zähne stehen weit nach rückwärts —; dadurch gelangt man zu ihnen leichter. Da zwei Wurzeln nach aussen liegen und eine nach innen, so können auch die Backen für rechts und links nicht in gleicher Weise gebaut sein und demgemäss gebrauchen wir für jede Seite eine eigene Zange. Es wird die Backe, die man nach aussen anlegt, zwei Wurzeln und die entgegengesetzte bloss eine aufzunehmen haben. Die erstere ist breiter und hat beiläufig im ersten Drittheil der Höhlung eine vorspringende Kante, welche gegen das Ende in eine wieder etwas nach innen gebogene Spitze ausläuft; diese Spitze dient dazu, zwischen den beiden Wurzeln einzugreifen. Die andere Backe ist einfach gehöhlt und zur Aufnahme der palatinalen Wurzel bestimmt.

Die Molarzähne können nur durch kräftige Hebelbewegungen nach aussen und innen gelockert werden, und da die äussere Lamelle des Processus alveolaris bedeutend schwächer und weniger widerstandsfähig ist als die innere, so muss zuerst die Bewegung nach aussen und dann nach innen erfolgen.

Hat die äussere Lamelle bei der Bewegung dahin nachgegeben, so

wird durch entgegengesetzte Bewegungen — vielleicht auch schon durch eine einzige — der Zahn gelockert sein und er kann dann in der Richtung nach aussen und unten ausgezogen werden.

Sind die Wurzelspitzen kolbig aufgetrieben, was bei Cementhypertrophien häufig vorkommt, so wird die Extraction manchmal schwieriger. Wenn die Caries bis tief in die Wurzelcanäle dringt, wobei die Krone so weit ausgehöhlt ist, dass sie schon einem geringen Drucke nicht zu widerstehen vermag, und die Kieferlamellen sehr stark und kräftig sind, so kann die Krone sehr leicht beim Extractionsversuch abbrechen; es bleiben dann die Wurzeln, je nachdem der Bruch tiefer oder höher stattgefunden hat, entweder vereinigt oder getrennt zurück. Im ersteren Falle schlagen wir ein später zu erwähnendes Verfahren ein; im zweiten suchen wir mit der Wurzelzange jede einzelne Wurzel für sich auf und extrahieren sie. Man hat sich vorher durch Sondieren genau von der Lage der Wurzeln zu überzeugen und darf sich nicht durch die Interalveolarwand täuschen lassen, die, weil ein harter Körper, leicht für eine Wurzel gehalten werden kann. (Näheres hierüber ist bei der „Extraction der Wurzeln" angegeben.)

Die Molarzahnzange wird so angelegt, dass die buccale und die palatinale Fläche des Zahnes gefasst und hierauf die beiden Backen der Zange kräftig unter das Zahnfleisch geschoben werden. Dies ist nur dann möglich, wenn die Wurzeln nicht vom Zahnhalse an divergieren. Ist dies aber der Fall, so gibt der Winkel, unter welchem die Wurzeln zum Zahnhalse stehen, für das Hinaufschieben der Zangenbacken ein Hindernis ab, der Zahn kann demnach nicht genug hoch gefasst werden. Beginnt die Spaltung und die Divergenz der Wurzeln erst weiter weg vom Halse, so können die Zangenbacken höher hinaufgeschoben und der Zahn auch mehr am Beginn der Wurzel gefasst werden. Selbstverständlich kann die Zange auch hier nicht weiter hinaufreichen, als dies der Rand der Alveolarlamelle gestattet. Im ersten Falle liegt der lange Hebel in der Alveole und der kurze zwischen den Zangenbacken, der Zahn kann bei kräftigen Bewegungen und dadurch, dass infolge der Divergenz der Wurzeln von diesen ein grösserer Widerstand geleistet wird, leicht an der Grenze zwischen Hals und Wurzel brechen. Es müssen dementsprechend vorsichtige und leichte Hebelbewegungen zum Luxieren des Zahnes vorgenommen werden.

In jenem Falle aber, wenn die Divergenz der Wurzeln weitab vom Zahnhals erfolgt und die Zangenbacken höher hinaufgeschoben werden können, halten sich die Hebelarme, von welchen der eine in der Alveole, der andere aber in den Backen der Zange sitzt, so ziemlich das Gleichgewicht. Die Bewegungen zur Luxation des Zahnes können dann kräfti-

gere sein und die Gefahr einer Fractur ist weitaus geringer als im früheren Falle.

Der Kopf des Patienten muss bei Ausführung der Operation fest gestützt sein. Der Operateur steht immer auf der rechten Seite des Patienten. Soll der rechte erste oder zweite Molar extrahiert werden, so wird der betreffende Mundwinkel mit dem Zeigefinger der linken Hand nach rückwärts und aussen gezogen, damit das Auge die entsprechende freie Uebersicht erhält, der Kopf ist etwas nach rechts geneigt; die zweigetheilte Backe der Zange umfasst die buccale und die einfach gehöhlte die palatinale Fläche des Zahnes. Beim Fixieren desselben muss beachtet werden, dass der Längsdurchmesser der Krone sich direct in den der Zangenarme fortsetzt und nicht, wie dies bei Anfängern häufig geschieht, dass die letzteren mit der Krone einen stumpfen Winkel bilden. Um dies zu vermeiden, werden die Zangenarme, nachdem der Zahn fixiert ist, soweit nach abwärts gesenkt, bis sich die beiden vorher erwähnten Durchmesser decken.



Fig. 72.
Zange für rechte obere Molaren.
(3/4 der natürl. Grösse.)

Bei der Extraction des linken ersten oder zweiten Molars steht der Operateur gleichfalls rechts, der linke Arm wird über den Kopf des Patienten gelegt und mit dem Zeigefinger dieser Hand der Mundwinkel nach aussen und rückwärts gezogen. Der Kopf des Patienten ist mehr nach rechts geneigt, die weiteren Manipulationen entsprechen den schon für die rechte Seite angegebenen.



Fig. 73.
Zange für linke obere Molaren.
(3/4 der natürl. Grösse.)

Wurde die Zange richtig angelegt und geschlossen, so dass der Zahn auch genügend fixiert ist, so werden die entsprechenden Hebelbewegungen so oft ausgeführt, bis ein leises Krachen oder ein Nachgeben der äusseren Alveolarwand die Luxation anzeigt, und dann die Extraction vorgenommen. Nie versäume man, die passende Wurzelzange gleich zur Hand zu legen, da man sich immer, auch bei der vorsichtigsten Manipulation, auf das

Abbrechen der Krone gefasst machen muss. Ist die Krone abgebrochen, so greife man so rasch als möglich zur Wurzelzange (siehe Wurzelextraction) und lasse dem Patienten keine Zeit, zum Bewusstsein des unangenehmen Zwischenfalles zu kommen. Hierbei ist von Seite des Operateurs die grösste Kaltblütigkeit nothwendig, die auch dem Patienten jenes Vertrauen einflössen wird, das nothwendig ist, um sich in sein Schicksal zu fügen.



Fig. 75. Obere Alveolarzange nach Baly (in Action).

Fig. 76. Obere Alveolarzange nach Stavens.

Fig. 77. Obere Alveolarzange nach Stavens (angelegt).

Fig. 74. Obere Alveolarzange nach Baly.

Bei der Wahl der beiden Zangen halte man sich immer die Lagerung der Wurzeln vor Augen, um nicht die für links bestimmte Zange rechts zu verwenden oder umgekehrt. Bei den meisten in Wien verfertigten Zangen ist an der Innenseite der Griffe die Bestimmung der Zange markiert, was namentlich den Anfänger vor einer Verwechslung schützt.

Fig. 72 und 73 geben ein Bild der beiden oberen Mahlzahnzangen.

Ist die Krone während des Extractionsversuches abgebrochen und liegt die Bruchfläche so hoch, dass die Spaltung der Wurzeln von selbst erfolgte, so hole man jede einzelne Wurzel für sich heraus. Sind jedoch die Wurzeln noch durch eine feste Brücke miteinander verbunden oder ist die Krone durch Caries verloren gegangen, dabei aber die Verbindung

der Wurzeln nicht aufgehoben, so sind hierfür besonders construierte Zangen angegeben worden, die in Fig. 74—76 abgebildet erscheinen und die Bedeutung von Resectionszangen haben.

An der Zange von Baly (Fig. 74 und 75) ist die Backe für die buccalen Wurzeln einem Kuhhorn ähnlich gebogen; sie läuft in eine lange rundliche Spitze aus, die zwischen beide Wurzeln eingreift, während die Backe für die palatinale Wurzel etwas rauh gemacht und scharfkantig ist, damit sie weniger leicht abgleite.

Bei der Zange von Stavens (Fig. 76 und 77) ist die palatinale Backe in zwei Spitzen geteilt, welche die entsprechende Wurzel von aussen umfassen, so dass letztere zwischen ihnen eingekeilt wird, während die buccale Backe nach Art der gewöhnlichen Molarzange durch einen First in zwei Hälften getheilt erscheint. Für jede Seite ist eine eigene Zange bestimmt. Es ist selbstverständlich, dass mit diesen Zangen der zurückgebliebene Stumpf nicht zwischen Zahnfleisch und Alveole, sondern dass beides buccal und palatinal gleichzeitig gefasst und durch rasches Schliessen bis zu den Wurzeln durchgeschnitten wird. Gewöhnlich wird hierdurch die die Wurzeln verbindende Zahnbeinbrücke getrennt und dem Operateur ist es auf diese Weise leicht möglich, die lose nebeneinander steckenden Wurzeln mit der Wurzelzange einzeln zu nehmen.

Ausserdem werden die sogenannten Fleury'schen oder Roser'schen Alveolarzangen — ebenfalls Resectionszangen — benutzt, die in Fig. 78 und 79 abgebildet sind.

Auch von diesen ist für jede Kieferseite ein besonderes Instrument nothwendig. Es existieren noch eine grosse Menge von Resectionszangen, die nicht alle angeführt werden können.

Witzel hat die sogenannten Resectionszangen in die Praxis eingeführt und dafür plaidiert, dass überall dort, wo eine Fractur vorgekommen, oder bei Wurzeln, wo die Caries bis zum Alveolarrande gedrungen ist, gleichviel ob sie einen ein- oder mehrwurzeligen Zahn betrifft, von ihr Gebrauch gemacht werde. Abgesehen davon, dass nach meiner Ansicht die Resectionszange nur dort verwendet werden darf, wo miteinander in Verbindung stehende Wurzeln — obere oder untere Molarzahnwurzeln — mit keinem anderen Instrumente entfernt werden können, halte ich die Einführung der Resectionszange nicht nur für überflüssig, sondern in den meisten Fällen sogar für schädlich. Ich habe bereits S. 180 erwähnt, dass zurückgebliebene Wurzeln abgebrochener einwurzeliger Zähne bei genügender Uebung und bei genauer Kenntnis der anatomischen Verhältnisse mit der Wurzelzange leicht entfernt werden können. Man gebrauche nur die Vorsicht, die betreffende Zange genau in der Mittellinie der Wurzel anzulegen und lasse sich durch den

Alveolarrand vom Hinaufschieben der Zangenbacken nicht abschrecken (s. S. 238).



Fig. 78.
Obere Alveolarzange nach Roser, geschlossen.



Fig. 79.
Obere Alveolarzange nach Roser, von innen gesehen.



Fig. 80.
Bajonnettzange für obere Zähne, geöffnet. (3/4 der natürl. Grösse.



Fig. 81.
Bajonnettzange für obere Zähne, im Profil. (3/4 der natürl. Grösse.)

Bei mehrwurzeligen fracturierten Zähnen kann man allerdings die entsprechende Resectionszange verwenden, doch glaube ich, dass ein Ungeübter mit ihr nur Unheil stiften kann, ohne die angestrebte Entfernung

s zurückgebliebenen Stückes zu erreichen. Wer mit der gewöhnlichen ırzelzange nicht umzugehen vermag, thut besser, wenn er das abrochene Stück zurücklässt, welches von der kundigen Hand eines leren Operateurs gewiss ohne grosse Schwierigkeiten entfernt werden fte. Bei dem Capitel über die Extraction der Wurzeln soll davon noch gehender gesprochen werden.

Ich benutze die Alveolarzange — Resectionszange — nur dann, ın ich mit der Wurzelzange — Bajonnettzange — nicht ausreiche, was l selten der Fall ist, denn bis zum Zahnhalse abgebrochene Kronen nen noch mit den gewöhnlichen Molarzangen, wenn deren Backen fest und hoch hinaufgeschoben werden, gefasst und extrahiert den. Auch lässt sich mitunter statt dieser die gewöhnliche Schneideızange (Fig. 69) gut verwenden, wenn sie so weit geöffnet werden n, dass die Backen an dem zurückgebliebenen Theile bequem hinaufhieben sind. Am besten eignen sich hierzu die Schneidezahnzangen deutschem Schloss. Weit sicherer jedoch ist die Verwendung der enannten Bajonnettzange (Fig. 80 und 81), bei welcher die Backen en der gewöhnlichen Wurzelzange ähnlich, überdies an den Concavitäten as rauh und an den Kanten ziemlich scharf gemacht sind. Die Backen er Zange lassen sich zwischen Zahnfleisch und Alveole hoch genug ufschieben und die Wurzel kann dann durch einige Seitenbewegungen ausgeholt werden. Diese Zange ist meiner Ansicht nach immer dort Vortheil zu gebrauchen, wo abgebrochene und noch verbundene Molarnwurzeln zu entfernen und mit der Molarzahnzange nicht mehr erhbar sind. Reicht man auch mit dieser Zange nicht aus und will n die Wurzeln unter jeder Bedingung entfernen, so kann die Alveolarr Resectionszange benutzt werden, von welchen die Roser'sche (Fig. 78) die beste zu empfehlen ist. Bei dieser ragt von der äusseren Backe e spitz zulaufende Verlängerung hervor, die zwischen die Buccalrzeln des Zahnes eindringen kann (s. S. 220).

Das Anlegen einer Resectionszange geschieht wie folgt: Der erateur steht rechts, der Kopf des Patienten ist, wenn links operiert rden soll, ein wenig auf die entgegengesetzte Seite gelegt. Wird rechts riert, so hat der Kopf die Rückenlage. Die Zange hat, wie schon ihr me andeutet, den Zweck, nicht nur das Zahnfleisch, sondern auch die eole durchzutrennen, und zwar in der Weise, dass man die äussere l innere Backe auf das Zahnfleisch über den entsprechenden Wurzeln ıgt, jedoch so, dass die Spitze der äusseren Zangenbacke beiläufig r den Zwischenraum der beiden letzteren zu liegen kommt. Ist das trument fixiert, so muss rasch und kräftig geschlossen werden, damit Spitze der buccalen Backe durch das Zahnfleisch und durch die

Alveole hindurch in den Raum zwischen den äusseren Wurzeln getrieben wird, während die innere Backe Zahnfleisch und Alveole bis auf die Palatinalwurzel durchtrennt. Bleibt die Verbindung der beiden äusseren Wurzeln trotzdem bestehen, so werden letztere sowie auch die palatinale Wurzel gleich mit derselben Zange extrahiert. Wurde jedoch die Verbindung gelöst, so erscheinen die Wurzeln getrennt, in der Alveole gelockert und können einzeln sehr leicht mit einer einfachen Wurzelzange oder mit einem Hebel extrahiert werden. Die Verletzung des Zahnfleisches hat keine Folgen, ebensowenig die Durchtrennung der Alveole, denn auch bei normalen Extractionen der Mahlzähne kommt es vor, dass die äussere Alveolarwand mitgeht. Man versäume deshalb nie, den Zahn, bevor man ihn dem Patienten zeigt, selbst zu besichtigen und etwaige haften gebliebene Alveolartheile wegzunehmen, weil nur diese Knochenstückchen zu dem Märchen von den vielen Kieferbrüchen Veranlassung gegeben haben dürften. Hier muss auch die von Vajna construierte Trisectorzange erwähnt werden, die bereits S. 181 beschrieben und deren Verwendung daselbst näher auseinander gesetzt wurde. Sie kann sowohl für die abgebrochenen und zurückgebliebenen Reste der einwurzeligen wie auch für die der mehrwurzeligen Zähne benutzt werden.

Baume empfiehlt besonders für Fälle, wo die Krone sehr defect ist, die keilförmigen Zangen, von denen für jede Seite eine eigene nothwendig ist. Er sagt: „Bei diesen Zähnen darf man auf ein Gleiten vom Zahnhals zwischen die Wurzeln nicht hoffen. Ich setze deshalb in den wenigen Fällen, wo eine Extraction oberer Mahlzähne nicht anders zu ermöglichen ist, die Zange gleich da an, wo ich die Spitze eindringen lassen will. Ich drücke nun die Branchen stark zusammen. Dadurch extrahiert man selten den Zahn im ganzen. Gewöhnlich zertrümmert man den tief defecten Kronentheil derartig, dass die labialen Wurzeln durch den eingedrungenen Theil herausgehoben werden und entweder sogleich oder durch die Wurzelzangen leicht entfernt werden. Dann ist auch die linguale Wurzel, auf welche sich die Keilwirkung natürlich nicht erstreckt, leicht zu entfernen."

Die oberen dritten Molaren oder auch Weisheitszähne (Dentes sapientiae) genannt. Bei diesen Zähnen hat die Krone eine verschiedenartige Gestalt; sie kann die Grösse und den Umfang der zweiten Molaren haben oder sie ist kleiner, manchmal nur die Form eines Prämolars, eines Kegels oder Stiftchens annehmend. Nach dem Umfange und der Grösse der Krone richtet sich auch die Wahl der zur Extraction dieser Zahngattung nothwendigen Zange. Ist die Krone normal gebildet, so kann zur Extraction auch die gewöhnliche Molarzahnzange benutzt werden. Die Weisheitszähne sind in der Regel sehr leicht zu extrahieren, denn

ihre Wurzeln sind kurz und meist miteinander zu einem Kegel verwachsen. Schwierig wird die Extraction nur dann, wenn die Wurzeln getrennt und überdies die Spitzen derselben hakenförmig aufgebogen sind, wenn anderseits die Krone nicht normal gestellt ist, mehr gegen die Wangen zu sieht, oder die labial-buccale Wand so stark durch Caries zerstört ist, dass der Zahn nicht gut gefasst werden kann. Der Umstand, dass die Krone des Weisheitszahnes sehr häufig nicht in der Bogenlinie und auch nicht in einer Ebene mit den anderen Molaren steht, ist der Grund, dass wir für sie eine eigene Zange haben müssen, denn die Molarzangen bilden vom Schlosse aus gegen die Backenenden einen zu geringen Winkel. Für die Weisheitszähne müssen die Backen zu den Griffen in einem mehr spitzen Winkel gestellt sein. Beide Backen sind einfach gehöhlt, ziemlich breit und entsprechend tief (Fig. 82). Wird der Weisheitszahn gut und hoch gefasst, so springt er gewöhnlich, schon bei einer einfachen Seitenbewegung in die Zange hinein. Manchmal müssen jedoch mehrere Bewegungen nach aussen und innen vorgenommen werden, damit der Zahn gelockert werde. In der Regel macht seine Extraction keine Schwierigkeiten; denn die Tuberositas maxillae, in welcher er eingebettet sitzt, ist zum grossen Theile spongiös, somit weniger widerstandsfähig wie die Alveolen der beiden vorhergehenden Molaren. Bricht die Krone ab, so ist die Wurzel schon deshalb nicht leicht zu nehmen, weil der Zugang durch den zweiten Molar, wenn er noch vorhanden ist, beengt wird. Für einen solchen Fall eignet sich dann ganz besonders gut die S. 220 beschriebene Bajonnettzange, weil man mit ihr wegen der doppelten Winkelstellung zwischen die Wurzel und die poröse Tuberositas maxillae hoch genug gelangen kann. Jene Weisheitszähne, deren Krone unter dem Normalen gebaut und deren Durchmesser klein ist, können nicht mit der Weisheitszahnzange, sondern müssen mit der gewöhnlichen Schneidezahn- oder mit der Bajonnettzange extrahiert werden.



Fig. 82.
Zange für obere Weisheitszähne. ($^3/_4$ der natürl. Grösse.)

II. Extraction der unteren Zähne.

Bei der Extraction der unteren Zähne ist vor allem die Kenntnis des anatomischen Baues sowohl des Alveolartheiles wie auch der in dem-

selben eingepflanzten Zähne von grosser Wichtigkeit. Dabei hat man sich im allgemeinen vor Augen zu halten, dass der Zug bei der Extraction der unteren Zähne nach auf- und auswärts stattfindet und dass, damit man die dazu wenn auch nur geringe nöthige Kraft aufwenden könne, der Patient tiefer sitzen müsse als dies bei den oberen Zähnen der Fall ist. Es ist daher gerathen, den Operationsstuhl hierfür so tief als möglich zu stellen. Wer über einen derartigen verstellbaren Stuhl nicht verfügt, kann den Patienten einfach auf einen Schemel setzen lassen. Unsere heutigen Operationsstühle lassen sich genügend tief stellen und man bedarf keines anderen Hilfsmittels, um den Zahn leichter fassen zu können. Operateure von geringer Körperlänge thun gut, wenn sie sich auf einen Schemel stellen, wodurch dann das Missverhältnis ausgeglichen wird. Was den anatomischen Bau des Processus alveolaris betrifft, so muss insbesondere berücksichtigt werden, dass der labiale, faciale oder buccale Theil des Unterkiefers bedeutend dünner ist und weniger Widerstand leistet als der innere (linguale). Dies gilt jedoch nur für die Schneide-, Eck- und Backenzähne, während bei den Molaren und namentlich bei dem zweiten und dritten der äussere Alveolartheil durch die Linea obliqua externa bedeutend verdickt erscheint. Ebenso findet man die linguale Alveolarfläche der beiden letzten Molaren wegen der Linea obliqua interna bedeutend verstärkt. Dies ist auch die Ursache, warum die Wurzeln abgebrochener Molaren schwer zu extrahieren sind.

Die Stellung des Operateurs wurde bereits S. 197 angegeben und die Haltung des Patienten ist insoferne verschieden von der bei oberen Zähnen, dass bei der Extraction der unteren Zähne der Kopf zumeist gerade gestellt und mehr nach vorne geneigt sein soll.

Die Zangen zur Extraction der unteren Zähne sind ganz anders gebaut als die für die oberen Zähne, denn sie sind vom Schlosse der Kante nach abgebogen und stehen zu den Griffen in einem rechten Winkel. Eine Ausnahme macht die Zange für untere Weisheitszähne, bei welcher die Backen vom Schlosse aus der Fläche nach abgebogen sind und zu den Hebelarmen in einem stumpfen Winkel stehen. Ueber die Art der Verwendung dieser Zange werde ich gelegentlich der Extraction der unteren Weisheitszähne das Entsprechende mittheilen.

a) Die unteren Schneidezähne haben im Gegensatze zu den oberen keine konischen, sondern seitlich plattgedrückte Wurzeln, welche auch zumeist bedeutend dünner und kürzer sind. Gewöhnlich sind die zur Extraction kommenden unteren Schneidezähne schon locker, selten begegnen wir solchen, deren Kronen durch Caries zerstört sind. Ersteres ist auch der Grund, dass ihre Extraction zumeist sehr leicht auszuführen ist und nur ausnahmsweise stossen wir bei ihrer Entfernung auf Schwierigkeiten.

Bei der Extraction der unteren Schneidezähne steht der Operateur immer vor dem Patienten. Mit dem Daumen der linken Hand wird die Lippe weggehalten und gleichzeitig die vordere Alveolarwand gestützt; dasselbe hat mit dem Zeigefinger derselben Hand lingual zu geschehen, während die übrigen Finger den Unterkieferrand stützen müssen, oder es werden nur mit dem Daumen allein Lippe und vordere Alveolarwand weggezogen und gestützt, während die anderen Finger den Unterkieferrand entgegen halten. Die Extraction kann auf zwei Arten ausgeführt werden, entweder mit der geraden oberen oder mit der unteren Schneidezahnzange. Bei Benutzung der oberen Schneidezahnzange wird der Zahn so gefasst, dass die Zange senkrecht steht, indem die eine Backe an die linguale, die andere an die labiale Fläche angelegt wird. Mit Rotationsbewegungen, und indem man gleichzeitig den Zug nach aufwärts richtet, wird der Zahn ohne grosse Mühe und Anstrengung genau in der Richtung der Längsachse herausgenommen. Dabei muss jedoch auf die gegenüberstehenden Zähne des Oberkiefers Rücksicht genommen werden, damit sie bei etwas forciertem Zuge durch das Anschlagen der Zange an jene keine Schädigung erleiden. Abgesehen von dieser Möglichkeit, würde ich die eben beschriebene Methode nur einem schon geübten Operateur empfehlen, weil sie weit mehr Uebung und Sicherheit in der Ausführung erfordert als die gewöhnliche Methode, bei der die untere Schneidezahnzange verwendet wird; bei der letzteren ist die Operation einfacher und leichter und kann ohne Gefahr für die oberen Zähne ausgeführt werden. Fig. 83 zeigt eine solche Zange, deren Backen einfach gehöhlt und quer gerieft sind. Stellung und Haltung des Operateurs sind die gleichen, wie dies bereits auf S. 197 und 198 angegeben wurde. Die Zange wird so angelegt, dass die eine Backe an der vorderen — labialen —, die andere an der inneren — lingualen — Fläche, und zwar am Halse des Zahnes zu liegen kommt. Nachdem die Zange angelegt wurde, werden beide Backen derselben so tief hinuntergestossen, bis der Alveolarrand erreicht ist. Nach Schliessung der Backen wird die Zange in die volle Hand genommen, ohne dass sich dieselbe in ihrer Lage verändert. Zuerst wird eine Bewegung nach aussen und dann eine solche nach innen gemacht



Fig. 83.
Zange für untere Schneidezähne nach Scheff. ($^{1}/_{2}$ der natürl. Grösse.)

und dies so oft wiederholt, bis die Luxation erfolgt ist, worauf dann der Zahn im Bogen nach oben und aussen gezogen wird. Technisch könnte man den letzteren Vorgang „das Stürzen des Zahnes nach aussen“ nennen. Von Tomes ist zur Extraction der unteren Schneidezähne eine eigene Zange angegeben worden, bei welcher die Backen zu den Griffen nicht im rechten, sondern im stumpfen Winkel stehen, und bei welcher die labiale Backe kürzer als die linguale ist. Ich halte diese Zange für vollkommen überflüssig, umsomehr, als die von mir angegebene Schneidezahnzange so construiert ist, dass sie gleichzeitig als Wurzelzange benutzt werden kann.

b) Die unteren Eckzähne sind im allgemeinen ihrer Gestalt nach den oberen ähnlich, doch sind sie hinsichtlich ihrer Krone und ihrer Wurzel schlanker als die oberen. Ihre Wurzeln sind bedeutend länger und kräftiger entwickelt als die der Schneidezähne und nicht so stark abgeplattet, sondern mehr rundlich. Bei kräftig entwickelten Wurzeln findet man häufig in ihrer ganzen Länge, und zwar mesial und distal eine mehr oder weniger ausgesprochene Facettierung, manchmal sogar im unteren Drittheile eine Spaltung. Die Extraction der unteren Eckzähne ist bedeutend schwieriger als die der Schneidezähne, namentlich für den Anfänger, weil die labiale Alveolarwand sehr fest der Wurzel anliegt. Ihre Extraction im gesunden Zustande ist selten nothwendig. Der Operateur steht auf jener Seite, wo die Extraction zu erfolgen hat. Der linken Hand kommen die gleichen Verrichtungen zu wie bei den Schneidezähnen. Zur Extraction der unteren Eckzähne benutze ich dieselbe Zange (Fig. 83), die ich für die unteren Schneidezähne angegeben habe. Der Vorgang ist der gleiche wie bei den letzteren, nur ist dabei ein etwas grösserer Kraftaufwand erforderlich. Ein etwa mitgehendes Alveolarstück muss vor der Abgabe des Zahnes an den Patienten abgelöst werden. Für besonders stark entwickelte untere Eckzähne empfiehlt Holländer die Lockerung derselben durch den Hebel und dann erst die Extraction mit der Zange. Ich kann diesem Vorschlage nicht beipflichten, denn der Ungeübte wird den Hebel nicht verwenden können und dem erfahrenen Operateur genügt die Zange.

c) Die unteren Backenzähne (Bicuspidati, Prämolares) kommen, da sie von Caries sehr oft befallen werden, häufig zur Extraction; ihre Krone ist bedeutend dicker als die der vorhergehenden Zähne, ihre Wurzel in der Regel einfach, konisch gestaltet, selten eine Facettierung zeigend und noch seltener gespalten. Die Extraction dieser Zähne erfordert viel Uebung und Geschicklichkeit und bei keinem Zahne erfolgen so oft Fracturen wie bei diesem, weil die Krone dick ist und vom Halse angefangen gegen die Wurzelspitze sich auffallend verjüngt. Der Wider-

stand nimmt unverhältnismässig rasch ab. Bei Verwendung der richtigen Zange und bei vorsichtigem Fassen darf jedoch die Operation nur selten missglücken, es sei denn, dass die Wurzelspitze distalwärts umgebogen oder dass die vordere — labiale — Alveolarwand kräftiger gebaut ist als dies de norma vorzukommen pflegt.

Früher verwendete ich dieselbe Zange, die für die Schneide- und Eckzähne bereits beschrieben wurde, jedoch mit einem grösseren Durchmesser des freien, zwischen den geschlossenen Backen verbleibenden Raumes. Auch die obere Centralschneidezahnzange wurde hierzu benutzt und mit ihr in derselben Weise vorgegangen, wie dies schon bei den unteren Schneidezähnen S. 225 angegeben worden ist. Nur beim Gebrauche dieser Zange wäre eine Rotation erlaubt, während mit den anderen Zangen eine derartige Bewegung nicht statthaft ist. Tomes hat eine Zange von Evrard construieren lassen, bei welcher das Gelenk an einer nicht gewöhnlichen Stelle liegt und die Griffe so gebogen sind, dass der Operateur die oberen Zähne vor Verletzung schützen kann.

Die angeblichen Vortheile muss ich entschieden leugnen, daher ich nach wiederholten Versuchen und längerem Gebrauche diese Zange beiseite gelegt habe. Die Backenzähne brechen mit dieser Zange ebenso leicht als mit der unteren Schneidezahnzange, die, weil keine bessere vorhanden, zu deren Entfernung benutzt worden ist. Ihre Kronen werden in der Regel durch cariöse Zerstörung ganz morsch und widerstandsunfähig; solche Zähne müssen dann leicht fracturieren, weil die Backenenden der Zange den Hals nur in einem Punkte fixieren und gleichzeitig die Krone, da der Hohlraum zwischen den Backen nicht genügend ausgeweitet ist, gedrückt wird. Dieser Umstand sowie auch die Nothwendigkeit, den Hals in einer grösseren Ausdehnung — nicht an einem Punkte — von den Backenenden fassen zu lassen, bewog mich, meine in Fig. 84 dargestellte Zange zu construieren.

Die beiden Backen stehen bei meiner Zange zu den Hebelarmen in einem rechten Winkel; sie haben im geschlossenen Zustande einen weit grösseren Durchmesser als der der grössten Backenzahnkrone. Dadurch wird es möglich, die Krone frei — ohne dass diese beim Schliessen gedrückt würde — aufzunehmen. Der Hauptvorzug dieser Zange besteht jedoch in der Construction der beiden Backenenden. Sie sind in derselben Weise wie die für obere Backenzähne (Fig. 71) gefertigt und haben dadurch den oben schon erwähnten Vortheil, dass sie leicht zwischen Zahnfleisch und Hals des Zahnes gebracht werden können und letzteren nicht an einem Punkte berühren, sondern in einer ziemlich grossen Fläche umfassen.

Das Anlegen der Zange erfolgt wie das einer jeden anderen; die

Backen werden labial und lingual an den Zahnhals gebracht, längs dieses bis zum Alveolarrand hinunter geschoben und dann geschlossen; sodann macht man hebelartige Bewegungen nach innen und aussen, bis die



Fig. 84.
Zange für untere Prämolaren nach Scheff.
(4/5 der natürl. Grösse.)



Fig. 85.
Zange für untere Molarzähne (geschlossen).
(2/3 der natürl. Grösse.)



Fig. 86.
Zange für untere Molarzähne (geöffnet).
(2/3 der natürl. Grösse.)

Luxation erfolgt ist; die Extraction geschieht in grossem Bogen nach oben und aussen. Beide Bicuspidaten sind in gleicher Art zu behandeln.

Der Operateur steht, wenn rechts zu extrahieren ist, mehr nach dieser Seite, der Kopf des Patienten soll senkrecht gestellt sein, die Finger der linken Hand haben dieselbe Unterstützung zu leisten, wie sie bereits für die unteren Schneide- und Eckzähne angegeben worden ist. Bei der Extraction linkerseits ist die Stellung des Operateurs und die Haltung des Patienten die gleiche wie bei der rechterseits. Nie aber nehme man, wenn man rechts zu operieren hat, den Kopf des Patienten unter die linke Achselhöhle, weil dann die Finger derselben Hand keine Stütze für den Unterkiefer und auch keinen Schutz für die Lippe gewähren können.

Das Herausspringen der unteren Backenzähne, wie dies von manchen Autoren angegeben wird, ist wohl ein seltenes Vorkommen und der Operateur darf mit diesem günstigen Zufall durchaus nicht rechnen. Stets soll der Zahn tief gefasst werden und durch vorsichtige Hebelbewegung in seiner Fixation gelockert, nie aber ein bedeutender Druck durch kräftiges Zusammendrücken der Backen ausgeübt werden.

Rotationsbewegungen behufs Luxation können nur dann gemacht werden, wenn die Nachbarzähne des zu extrahierenden Prämolars fehlen; sind sie vorhanden und stehen dicht neben ihm, so kann ihnen durch rotierende Bewegung Schaden zugefügt werden.

Von der Verwendung des Hebels zur Luxation ist unbedingt abzurathen.

d) Die unteren Mahlzähne (Molares), von welchen auf jeder Seite zwei sitzen, haben bloss zwei Wurzeln (Facettierung); die vordere ist breiter und dicker als die rückwärtige, während diese zumeist länger ist. Beim ersten Molar stehen die Wurzeln gewöhnlich parallel zueinander oder sie divergieren stark nach unten, welch letzterer Umstand die Extraction um ein wesentliches erschwert. Mitunter convergieren die Wurzelspitzen und dann pflegt die Intraalveolarwand bei der Extraction mitzugehen.

Beim zweiten Molar sind die Wurzeln häufig miteinander verwachsen oder es ist, wenn sie getrennt sind, die rückwärtige nach dem Kieferwinkel zu gekrümmt.

Wenn auch kleine Verschiedenheiten in den Kronen der Molaren — ich meine damit den Umfang und die Schmelzhöckerzahl — vorkommen, weshalb man für beide Seiten verschiedene Instrumente angegeben hat, so genügt doch beiderseits eine einzige Zange (Fig. 85 und 86).

Die Backen dieser Zange sind von der Kante aus zu den Griffen gebogen und stehen zu den letzteren im rechten Winkel. Das Maul, d. i. der Raum zwischen den beiden Backen, muss so stark gebaucht sein, dass die Krone bequem darin Platz findet. Jede Backe endigt in eine Spitze, die sich nach innen in der Höhlung der Backe als ein First bis etwa gegen die Mitte erstreckt und den Zweck hat, sich an der Bifurcationsstelle beider Wurzeln einzuhaken. Dadurch ist jede Backe gewissermaassen in zwei Vertiefungen getheilt, in welchen je eine Wurzel Platz finden kann.

Die Extraction des ersten Molars ist wegen der häufigen Divergenz seiner Wurzeln schwierig und mitunter erfordert sie thatsächlich mehr Kraft als die der übrigen Zähne; hingegen ist die des zweiten Molars in den meisten Fällen bedeutend leichter. Wenn jedoch, was bereits oben erwähnt wurde, die Intraalveolarwand zwischen den Wurzeln durch die Convergenz der letzteren eingekeilt ist, so wird auch hier die Extraction schwerer auszuführen sein.

Bei jenen Molaren, wo die Verdickung der Linea obliqua externa beinahe bis zum Alveolarrande reicht, ist das Tieffassen derselben mit der Zange unmöglich und deshalb kann die Extraction insoferne Schwierigkeiten bereiten, weil die Krone bei nicht genügender Vorsicht und bei zu raschem Vorgehen brechen kann.

J. Tomes hat eine Zange mit an der Fläche gebogenem Maul zur Extraction für die unteren Molaren angegeben, die, wie ich gesehen habe, zumeist in Deutschland Verwendung findet; ich benutze sie ab und zu bloss zur Extraction der dritten Molaren und werde später, wenn ich zur Beschreibung dieser Operation gelange, auch ihre Anwendung näher erläutern. Für die ersten und zweiten Molaren wäre sie deshalb nicht zu empfehlen, weil durch das Anlegen dieser Zange der ganze Zahn verdeckt und dem Auge jedwede Controle entzogen wird.

Bei der Extraction der Molaren kommt es vielfach auf die Stellung des Operateurs und die Haltung des Patienten an. Der Patient soll — im Gegensatze zu dem, was bei den oberen Molaren angegeben wurde — so tief sitzen, dass der Arm des Operateurs beiläufig in das gleiche Niveau mit der Ebene der Kronenfläche zu liegen kommt. Eine zu hohe oder zu tiefe Lage des Armes kann manchmal unangenehme Folgen haben. Der Kopf des Patienten darf nicht die Rückenlage einnehmen, er muss vielmehr ziemlich senkrecht gehalten und in dieser Stellung unterstützt werden; ebensowenig darf er nach einer der beiden Seiten geneigt sein.

Der Operateur steht, wenn er rechts zu operieren hat, mehr auf dieser Seite oder hinter dem Patienten, und wenn links zu extrahieren ist, nach vorn auf dieser Seite. Mit der linken Hand zieht er den Mundwinkel nach rückwärts, um einerseits dem Auge freien Einblick zu verschaffen und anderseits, um das Operationsfeld zugänglicher zu haben sowie auch, um die Wangenschleimhaut vor Verletzungen zu schützen.

Bei der Extraction des ersten Molars werden die beiden Zangenbacken (buccal und lingual) so tief hinuntergestossen, dass sie bis zum Alveolarrand reichen und ihre vorstehende Spitze sich zwischen den beiden Wurzeln einhaken kann. Nach dem Schliessen der Zange wird die erste Bewegung nach aussen und dann eine solche nach innen vorgenommen und dies so lange fortgesetzt, bis der Zahn gelockert ist; dann erst kann man ihn mit einem Zuge nach oben und aussen herausziehen. Da aber die Wurzeln häufig nicht parallel sind, sondern divergieren, so gebrauche man jedesmal die Vorsicht, den Zahn nicht einfach nach aussen zu stürzen, wodurch immer die äussere Alveolarlamelle herausgebrochen wird, sondern hebe ihn vielmehr und führe den Zug in bogenförmiger Richtung nach aussen.

Bei Anwendung der Tomes'schen Zange kann nur von vorne aus operiert werden, und zwar durch Bewegungen nach aussen und innen. Im allgemeinen ist eine solche Extraction schon aus oben angegebenen Gründen nicht zu empfehlen, ferner auch deshalb nicht, weil sie viel zu lange dauert und manchmal auch mit allzu grossen Schwierigkeiten verbunden ist.

Bei der Extraction des zweiten Molars ist derselbe Vorgang einzuhalten wie beim ersten, nur muss der Mund des Patienten weiter geöffnet, der Mundwinkel mehr nach rückwärts gezogen werden, was übrigens durch die Zangenarme selbst geschehen kann; die Backen der Zange sollen senkrecht aufgesetzt werden, d. h. die Zangenarme müssen dabei in das gleiche Niveau mit dem wagrechten Durchmesser der Krone zu liegen kommen. Hier begegnet der Anfänger grossen Schwierigkeiten, weil er mit dem Mundwinkel in Collision geräth. Die Zange soll deshalb so eingeführt werden, dass der untere lange Hebelarm nicht zu tief gesenkt werde, wodurch die ihm entsprechende Backe auch nicht an den Hals des Zahnes angelegt werden könnte. Es lässt sich bei Anfängern nur zu oft beobachten, wie sie sich vergebens bemühen, die Zange anzulegen, und um einer solchen Verlegenheit auszuweichen, sämmtliche Finger der linken Hand zur Hilfeleistung in den Mund bringen; dadurch wird die sonst so einfache Manipulation zu einer complicierten und zumeist unausführbar. Dem lässt sich jedoch nur durch unausgesetzte Uebung in der Handhabung der Zange begegnen, denn eine noch so genaue Beschreibung der einzelnen Vorgänge nutzt nichts, wenn jene nicht vorhanden ist.

Sind die Schwierigkeiten, die das Anlegen der Zange manchmal mit sich bringt, überwunden, so wird der Zahn in derselben Weise gefasst, wie dies beim ersten Molar bereits angegeben worden ist, und er wird unter denselben Bewegungen und in der gleichen Richtung wie jener extrahiert.

Bei tiefgehender Caries an der buccalen Seite des Zahnhalses, wenn jene bis unter das Zahnfleisch reicht, kann schon wegen der Linea obliqua externa von einem Tieffassen an dieser Stelle nicht die Rede sein; es würde die eine Backe immer wieder in der cariösen Höhle eingreifen und die Fractur eine sichere Folge des Extractionsversuches sein. In solchem Falle stehe man von der Anwendung der Molarzahnzange ab und bediene sich statt ihrer entweder des Hebels von L'Ecluse, meines Hebels (Fig. 48) oder der gewöhnlichen unteren Wurzelzange.

Der Hebel kann nur dann angewendet werden, wenn der erste Molar intact und festsitzend ist, weil er als Stützpunkt für das Instrument zu dienen hat. Die Art der Verwendung des Hebels wurde bereits S. 168 angegeben und wird gelegentlich der Extraction des Weisheitszahnes noch näher besprochen werden.

Ist der Hebel nicht anwendbar, so pflege ich die untere Wurzelzange zu gebrauchen. Diese darf jedoch nicht in der Mitte, also dort, wo die Theilung der Wurzeln beginnt, angelegt werden, da sonst die gleiche Gefahr einer Fractur bestehen würde wie beim Anlegen der

Molarzahnzange. Man untersuche vorerst mit einer stärkeren Sonde genau und vorsichtig, ohne jedoch die Pulpagegend zu treffen, wie weit die Caries nach vor-, rück-, abwärts und nach der Tiefe geht. Dadurch erhält man annäherungsweise Aufschluss darüber, wo und wie tief die Zangenbacken angelegt werden können. Dementsprechend müssen die letzteren entweder bloss die vordere oder die rückwärtige Wurzel fassen, je nachdem die eine oder die andere derselben weniger von der Caries ergriffen ist. Die Bewegungen werden ähnlich vorgenommen, wie mit der Molarzahnzange, nur vorsichtiger und langsamer. Der Zweck dieser Operation besteht darin, die Wurzel an ihrem compacten Körper zu fassen, wodurch ein Abbrechen leichter vermieden werden kann. Sind beide Wurzeln noch fest miteinander verbunden, so geht beim Fassen der einen auch die zweite mit; ist aber die Verbindung der Wurzeln nur eine schwache, so löst sich allenfalls die zweite los und bleibt zurück. Bei dem Umstande jedoch, dass eine Alveole frei geworden ist, lässt sich dann die andere Wurzel mit meinem Wurzelhebel (Fig. 50) leicht entfernen.

Wenn bei dem Versuche einer Extraction die Krone abbricht, so ist zu bestimmen, ob der Bruch hoch oder tief erfolgte. Im ersten Falle, wenn sich die Fracturfläche ausserhalb der Alveole befindet, werden beide Wurzeln durch eine aus Zahnbein bestehende Brücke miteinander verbunden zurückbleiben; erfolgte jedoch der Bruch innerhalb der Alveole, wobei die Verbindungsbrücke mit der Krone entfernt wurde, so bleiben die Wurzeln getrennt zurück. Im ersteren Falle wird der Rest leichter zu nehmen sein als im letzteren, doch werden wir hierzu nicht die Molar-, sondern die untere Wurzelzange benutzen, und zwar wird sie entweder an der vorderen oder rückwärtigen Wurzel angelegt, wie vorhin bei dem Falle mit Halscaries beschrieben wurde.

Kann jedoch die Extraction auch mit dieser Zange nicht ausgeführt werden, so lässt sich die von Tomes für derartige Zwecke angegebene untere Resectionszange benutzen, welche nach ähnlichem Princip construiert ist, wie die für die Extraction der zusammenhängenden Wurzeln oberer Molarzähne, sich von derselben aber dadurch unterscheidet, dass jede der beiden Backen (Blätter), deren Ränder scharf geschliffen sind, in eine Spitze endigt (s. S. 181 und Tomes).

Diese Spitze ist bestimmt, zwischen die Wurzeln einzudringen. Wenn soviel vom Zahnhalse vorhanden ist, dass dieser den Zangenspitzen als Führer dienen kann, so können sie daselbst angesetzt werden, ohne dass sie durch die Labial- und Linguallamelle der Alveole einzudringen brauchen. Wo dies nicht der Fall ist, werden sie am Zahnfleische, und zwar über dem Zwischenraume beider Wurzeln angelegt und daselbst durch die Alveole durchgetrieben. Auf diese Weise werden die beiden

Wurzeln getrennt und lassen sich sehr leicht entweder mit der Wurzelzange oder mit einem Wurzelhebel einzeln nehmen. Der letztere muss mit seinem Endtheil zwischen Wurzel und Nachbarzahn oder statt dessen zwischen Alveole und Wurzel, wenn die erstere frei ist, leicht eingeschoben werden können. Wo dies nicht möglich ist, stehe man von seiner Verwendung ab und trachte mit der Wurzelzange die Extraction zu vollführen. Die Resectionszange wird, wenn sie nach der Fläche gebogene Backen hat, nicht von der Seite, sondern von vorne aus eingeführt, während die über die Kante gebogene von der Seite angelegt wird (s. ausserdem die Extraction der unteren Wurzeln S. 241).

Bei der Extraction der rechten unteren Molaren wird dasselbe Verfahren eingehalten, nur muss, nachdem die Zange angelegt ist, der linke Arm über den Kopf des Patienten so gelegt werden, dass der Zeigefinger dieser Hand die Unterlippe sammt Mundwinkel von innen nach aussen abziehen kann und die anderen Finger den Unterkiefer zu stützen vermögen. Ist das Zahnfleisch sehr fest mit dem Alveolarrande verbunden, so kann dasselbe bei unvorsichtig ausgeführter Extraction in grosser Ausdehnung nach vorne und rückwärts abgelöst werden. Der Operateur achte hierauf vor dem gänzlichen Herausnehmen des Zahnes und beende die Operation nicht früher, als bis das Zahnfleisch vorsichtig entfernt eventuell mit der Scheere abgetragen ist.

Die Extraction der getrennten oder einzeln stehenden Wurzeln wird später gesondert abgehandelt werden.

e) Die dritten Molaren oder auch Weisheitszähne (dentes sapientiae) können mitunter zu den schwierigsten Operationen Veranlassung geben. Ihre Kronen sind zumeist ebenso gross, mitunter grösser als die der zweiten Molaren und nur ausnahmsweise kleiner. Ihre Wurzeln unterliegen sehr häufig Anomalien; sie sind entweder zu einem Kegel verwachsen, welcher dann kurz und dessen Extraction unter sonst normalen Verhältnissen leicht ausführbar ist, oder die Wurzeln sind getrennt, ihre Spitzen nach hinten gekrümmt und im aufsteigenden Kieferast verankert, was häufig ein Hindernis für die Extraction abgibt. Die Anzahl der Wurzeln kann von zwei bis fünf variieren. Steht die Krone unter dem Niveau der anderen Molarzähne, so ist dadurch schon an und für sich der Zugang erschwert, noch mehr aber ist dies der Fall, wenn die Buccalseite, und zwar am Halse bis unter den Alveolarrand und bis zur Pulpa cariös ist, was bei diesem Zahne sehr häufig vorkommt. Ausserdem ist die äussere Alveolarlamelle, welche durch die Linea obliqua externa verdickt wird, ein Hindernis, mit der einen Zangenbacke tief zwischen Alveole und Zahnfleisch zu gelangen. In einem solchen Falle wird man von der Zange keinen Gebrauch machen können, weil die cariöse Höhle am Halse die

eine Backe nicht gut und sicher anlegen lässt. Man bedient sich hierfür entweder des **Hebels von L'Ecluse** (s. S. 163, Fig. 42) oder des von mir angegebenen (Fig. 48).

Dieselben sind jedoch nur dort verwendbar, wo der zweite Molar noch vorhanden ist, der dann als Stützpunkt für den Hebel dient, in ähnlicher Weise wie beim zweiten Molar S. 231. Fehlt aber jener Zahn, so kann der Hebel absolut nicht verwendet werden. Der Gebrauch dieses Instrumentes wurde bereits S. 164 eingehend erörtert, hier sei noch erwähnt, dass der Zahn bei der richtigen Anwendung des Hebels schon nach den ersten Bewegungen eine derartige Lockerung zeigt, dass er dann leicht mit einer Zange genommen werden kann. Man sei bei dem Hebel immer darauf bedacht, nicht abzugleiten.

Der Operateur steht, wenn es sich um den rechten Weisheitszahn handelt, mehr rückwärts, und wenn um den linken, etwas mehr nach vorn auf der betreffenden Seite.

Sind die Wurzeln des Weisheitszahnes distalwärts gekrümmt, so dass sie mit ihrem Ende im aufsteigenden Aste des Unterkiefers eingebettet sind, so wird die Krone bei etwas stärkerem Versuche mit dem Hebel leicht abbrechen können. Sollte die Lockerung nach einigen Hebelbewegungen nicht erfolgen, so forciere man keineswegs, setze vielmehr aus und beendige dieselbe in kleinen Pausen. Wenn der Hebel erfolglos angewendet wird, versuche man mit der **Wurzelzange** in der schon beim zweiten Molar (S. 231) angegebenen Art, weil mit derselben tiefer gefasst werden kann als mit der später zu erwähnenden Weisheitszahnzange. Ist jedoch die Extraction auch mit der Wurzelzange unmöglich, so trachte man wenigstens die Krone sammt jenem Theile des Zahnhalses, in welchem die Kronenpulpa sitzt, zu entfernen, weil damit zumindest die heftigen Schmerzen beseitigt werden, während die zurückgebliebenen Wurzeln, falls nicht Periostitis vorhanden ist, keine weiteren Unannehmlichkeiten verursachen. Bei entzündetem Periost ist die Extraction ohnehin leicht auszuführen. Weisheitszähne, sie mögen aus was immer für Ursachen retiniert sein, können selten mit dem Hebel, noch weniger aber mit einer Zange extrahiert werden. Da durch solche im Durchbruch behinderte Zähne leicht Schwellung des Unterkieferperiostes und auch Trismus entstehen und die Entfernung des betreffenden Zahnes unausführbar ist, so wird, um dem Patienten Linderung zu verschaffen, der vorhergehende zweite Molar, manchmal statt dieses der erste Molar extrahiert, was dann zur Folge hat, dass der Weisheitszahn Platz gewinnt und leichter durchbrechen kann. Manchmal genügt es, das Zahnfleisch, welches über dem Weisheitszahne liegt und so die Kronenfläche bedeckt, durch einige Einschnitte zu entspannen; der Patient fühlt

ichher eine bedeutende Erleichterung, die auch für die Folge wenn an Stelle der Entspannungsschnitte keine Vernarbung eintritt. itunter ist bei Trismus die gewaltsame Oeffnung der beiden hen erforderlich. Hierzu eignet sich wohl ein beliebiger in der ie verwendbarer Mundspiegel. edoch eine solche gewaltsame g mit allzu grossen Schmerzen len sein, ein Aufschieben der ion aber nicht rathsam er- n, so kann man zur Narkose t nehmen, die am sichersten roform vorzunehmen wäre, und lie Oeffnung des Mundes an- s bewerkstelligt werden kann. ist der erschwerte Durchbruch sheitszahnes die Ursache einer Kiefersperre und da häufig ine Periostitis verbunden ist, n man, weil der Zahn durch tere etwas gelockert ist, ver- auch ohne Narkose mit Hebel isfuss einzudringen, womit dann die Extraction uszuführen ist. Eine Zange ist unter derartigen den unmöglich zu verwenden. Lässt sich keines ähnten Instrumente einführen und ist die Gefahr iterdurchbruchs nach aussen nicht vorhanden, n man die Operation hinausschieben und eine nung der Muskeln mittelst verschiedener Mittel en. Diesbezüglich sind namentlich grosse Dosen oralhydrat — 2 Gramm pro dosi — manchmal sgezeichneter Wirkung, da dadurch in vielen der Muskelkrampf, denn darauf beruht der , behoben wird. Immerhin soll der Zahnarzt e Erscheinungen nicht zu leicht nehmen und den n auf die Consequenzen aufmerksam machen, ntuell bei nicht rechtzeitiger Extraction ent- können. Ich habe in einem solchen Falle die dige Exfoliation des nekrotisch gewordenen Processus alveolaris darin sitzenden Zähnen, vom zweiten Prämolar angefangen bis eisheitszahn gesehen und gleichzeitig musste auch ein Stück vom enden Ast des Unterkiefers entfernt werden. Die Patientin konnte



Fig. 87.
Zange für untere Weitszähne. (²/₃ der natürl. Grösse.)



Fig. 88.
Zange für untere Weisheitszähne mit vom Schlosse nach der Fläche gebogenem Maul. (²/₃ d. natürl. Grösse.)

noch zwei Monate nachher die Zahnreihen nicht weiter auseinander bringen als der Durchmesser eines kleinen Fingers beträgt.

Wo der Nachbarzahn, also der zweite Molar, fehlt, mangelt auch die Stütze für den Hebel und es kann statt des letzteren eine Zange benutzt werden, die als sogenannte untere Weisheitszange bekannt ist (Fig. 87 und 88).

Dieselbe hat lange Arme und die Backen liegen mit dem Schloss in einer Ebene, jedoch zu den Armen im stumpfen Winkel. Die beiden Backen sind an ihren Enden so construiert wie die für die unteren Molaren. Die Zange wird nicht von der Seite, sondern von vorn in den Mund geführt und der Operateur steht auch während der Extraction vor dem Patienten. Man operiert so, dass die beiden Backen an der Labial- und Lingualfläche angelegt und tief hinuntergestossen werden. Die Luxation wird durch Bewegung nach innen und aussen bewirkt und der Zahn dann wegen des zu grossen Widerstandes der verdickten äusseren Alveolarlamelle nach innen gestürzt oder man kann ihn, wenn er bereits gelockert ist, mit der gewöhnlichen Wurzelzange herausholen.

Die Zange ist nur dann mit Sicherheit zu gebrauchen, wenn die Caries bloss die Krone, nicht aber den Hals befallen hat, welch letzteres freilich häufig vorkommt. Ueberhaupt lässt sich für einzelne Fälle keine bestimmte Regel angeben und es bleibt deshalb dem Ermessen des betreffenden Operateurs überlassen, jene Instrumente zu wählen, die schliesslich zum Ziele führen. Ein ängstliches Festhalten an bestimmten Weisungen ist niemals empfehlenswert.

Ist mit irgendeinem Instrumente die Krone des Weisheitszahnes tief abgebrochen worden, so gehört ebenso Ruhe und Geschicklichkeit seitens des Arztes dazu, die Wurzeln zu entfernen, wie Selbstbeherrschung und Ueberwindung von Seite des Patienten, sie entfernen zu lassen (s. S. 245).

Die Extraction der Wurzeln.

Die Extraction von Wurzeln kann nothwendig werden, wenn bei der Entfernung eines Zahnes die Krone abgebrochen oder wenn die letztere durch Caries so weit zerstört wurde, dass nur mehr ihre Wurzel zurückgeblieben ist. In beiden Fällen ist es die Aufgabe des Zahnarztes, solche Wurzeln nach Möglichkeit zu entfernen. Die Maassnahmen, die hierzu erforderlich sind, sowie die Wahl der betreffenden Instrumente, richten sich nach dem jeweiligen Falle. Es ist für den Operateur nicht einerlei, ob die Wurzel nach einer vorausgegangenen Fractur oder nach vorheriger cariöser Zerstörung der Krone zurückgeblieben ist. Im ersteren Falle ist die Extraction zumeist schwieriger, auch deshalb schon, weil der Patient weniger vertrauensvoll und ungleich furchtsamer der Voll-

endung der im Beginne bereits einmal missglückten Operation entgegensieht; im letzteren Falle ist sie dagegen leichter auszuführen.

Der Extraction einer Wurzel soll immer eine genaue Untersuchung sowohl des zu entfernenden Theiles als auch der Umgebung desselben — ich meine hiermit Zahnfleisch und Alveole — vorausgehen, denn davon hängt in den meisten Fällen der Erfolg ab.

Immer ist genau festzustellen: 1. ob die Wurzel, wenn die Krone fracturiert wurde, innerhalb der Alveole, d. i. in der Tiefe derselben, sitzt, 2. ob sie im gleichen Niveau mit dem Alveolarrande steht und 3. ob sie noch über den letzteren hinausragt. Im ersteren Falle ist ihre Entfernung um so schwieriger, je weiter nach rückwärts — oben oder unten — der Zahn gesessen hat, im zweiten und dritten Falle liegt der Erfolg zumeist in der ruhigen und sicheren Hand des Operateurs.

Eine nach Zerstörung der Krone zurückgebliebene Wurzel ist in der Regel leicht zu entfernen.

Es lässt sich — schon wegen des verschiedenen Verhaltens der einzelnen Wurzeln — keine für alle Fälle giltige Regel aufstellen.

Anfängern erscheint die Extraction einer Wurzel zumeist schwieriger als die eines Zahnes, wenn auch dessen Krone noch so cariös ist, und zwar deshalb, weil sie in dem freistehenden, wenn auch morschen Theile einen Stützpunkt für die Zange zu finden glauben. Und doch ist in den meisten Fällen eine Wurzel viel leichter und sicherer zu extrahieren als ein Zahn. Der Fehler, in welchen Ungeübte leicht verfallen, ist der, dass sie aus Furcht, etwas zu verletzen, und aus Unkenntnis der anatomischen Verhältnisse die Zange in der richtigen Weise anzulegen sich scheuen. Die innere Wand des Alveolus, welcher die Wurzel so innig anliegt, als wären beide verwachsen, gestattet absolut nicht das Einschieben der Zangenbacken zwischen dieser und jener. Es ist demnach unbedingt nothwendig, die Zangenbacken zwischen Zahnfleisch und Alveole zu schieben, letztere mitzufassen und dann die nothwendigen Rotationen oder Hebelbewegungen, je nach der Form der Wurzel, auszuführen. Vor dem Mitfassen der Alveole, das in nicht grosser Ausdehnung erforderlich ist, haben Anfänger eine gewisse Scheu, und doch ist die Extraction einer Wurzel anders absolut unmöglich und das Mitnehmen eines Stückchens vom Alveolus verursacht überdies keine üblen Folgen.

A. Die Extraction der oberen Wurzeln. Bei der Extraction der Oberkieferwurzeln ist zu berücksichtigen, ob dieselben nach ein- oder mehrwurzeligen Zähnen zurückgeblieben sind. Die Wurzeln der Schneide-, Eck- und zweiten Backenzähne werden nach ein und derselben Methode

extrahiert, die der mehrwurzeligen Zähne (erster Prämolar und die Molaren) jedoch erfordern eine genaue Untersuchung, die zu bestimmen hat, ob die Wurzeln getrennt oder noch miteinander verbunden sind. Den Vorgang bei miteinander noch fest verbundenen Wurzeln habe ich bereits S. 218 und 221 näher beschrieben, weil ich derartige Reste nicht als Wurzeln, sondern als defecte Zähne mit vorhandenem Hals ohne Krone behandle. Sind die Wurzeln der Molaren getrennt, so wird bei ihnen in derselben Weise wie bei den nachstehenden Wurzeln vorgegangen.

Die Wurzeln der Schneide-, Eck- und zweiten Backenzähne, wenn ihre Krone — durch Caries zerstört — abgebrochen ist, werden auf folgende Weise extrahiert:



Fig. 89.
Zange für obere Wurzeln nach Scheff. ($^3/_4$ d. natürl. Grösse.)

Der Kopf des Patienten ist ebenso fixiert, wie dies bei den entsprechenden Zähnen schon angegeben wurde; der Operateur steht rechts vom Patienten, gleichviel, ob auf der rechten oder linken Seite extrahiert werden soll.

Man braucht für sämmtliche Wurzeln des Oberkiefers bloss eine Zange.

Diejenige, welche ich hierzu benutze (Fig. 89), ist in den Backen etwas schwächer gebaut als die unter Fig. 69 angegebene Schneidezahnzange. Ihre Backen sind dünn, wodurch sie sich sehr leicht unter das Zahnfleisch, die Alveolarwände entlang, schieben lassen, und doch so stark, dass man mit ihr auch Schneidezähne extrahieren kann. Ausserdem schliessen die Enden der Backen genau aneinander, wodurch es möglich ist, auch die dünnsten Wurzeln, wie beispielsweise diejenigen des ersten Prämolars leicht und sicher zu nehmen. Auch die Bajonnettwurzelzange (Fig. 80) benutze ich in gleicher Weise für alle bisher angeführten Fälle nothwendiger Wurzelextractionen des Oberkiefers. Manche benutzen mit Vorliebe die Zange mit Lancettschnabel nach Ambler Tees.

Die Extraction der oberen Wurzeln macht dem Anfänger manchmal Schwierigkeiten. Es ist immer darauf zu achten, die Wurzel so zu fassen, dass sie einen festen Widerstand bietet. Anfänger fürchten aber, die Backen hoch unter das Zahnfleisch zu schieben, klammern sich an den freistehenden Theil, wenn ein solcher hervorragt, welcher aber in der Regel schwach und morsch ist, und gleiten deshalb fortwährend ab. An derartige Spitzen oder Ränder darf die Zange nie angesetzt werden. Eine Wurzel ist nur dann mit Sicherheit zu extrahieren, wenn die Zangenbacken den noch festen Theil der Wurzel fassen können. Aus diesem Grunde müssen die Backen so hoch als möglich unter das Zahnfleisch

geschoben werden. Selten kommt es vor, dass das letztere, wenn es über den Wurzelzugang gewuchert ist, mitgefasst werden muss. Man hüte sich womöglich vor einem solchen Eingriffe und nehme ihn nur dann vor, wenn erwiesen ist, dass die Operation nicht anders ausgeführt werden kann. Die Verletzung des Zahnfleisches ist, abgesehen von den unangenehmen Consequenzen — stärkere Blutung, Entzündung etc. — welche sie nach sich zieht, hauptsächlich deshalb zu vermeiden, weil derlei unter der Controle des Patienten steht, dessen Urtheil sich gewiss gegen den Operateur kehren wird, wenn das Zahnfleisch durch einen derartigen, obgleich nothwendigen Eingriff mehr oder weniger beschädigt wird. Solche mit Zahnfleisch überwucherte Wurzeln lassen sich übrigens mit Schonung des letzteren leicht extrahieren, wenn man die Wucherung, die wie ein Ventil die sonst sichtbare Wurzelfläche bedeckt, einfach mit der einen Zangenbackenspitze zurückschlägt, wodurch die Begrenzung der Wurzel frei und das Anlegen der Zange ermöglicht wird.

Manchmal sind die Wurzelcanäle bis hoch hinauf sehr ausgeweitet und deren Wände infolgedessen wenig widerstandsfähig. Solche Wurzeln sind sehr behutsam zu fassen, weil deren Wände beim Schliessen der Zangenbacken leicht zusammengedrückt werden können. Hat man eine derartige Wurzel zu extrahieren und fühlt man, obwohl die Zangenbacken schon hoch unter das Zahnfleisch geschoben sind, beim Schliessen derselben keinen festen Widerstand, so schiebe man noch höher hinauf, bis kein Nachgeben der Wurzelwände mehr erfolgt. Erst dann schliesse man die Zangenbacken und ziehe die Wurzel unter Bewegungen, die ich später angeben werde, heraus.

Es ist demnach beim Extrahieren einer Wurzel hauptsächlich darauf zu achten, dass die Zangenbacken zwischen Zahnfleisch und Alveole geschoben werden, was leicht möglich ist, wenn man längs der Alveolarwand vordringt und nicht, wie viele meinen, zwischen Alveole und Wurzelwand.

Die erstere Art der Extraction könnte mit Recht als subgingivale Resection bezeichnet werden.

Ist die Zange, wie oben angegeben, angelegt — bei den Schneide- und Eckzähnen labial und lingual, bei den zweiten Prämolaren und den getrennten Molarzahnwurzeln buccal und lingual — so werden behufs Luxierung Rotationsbewegungen im Handwurzelgelenke vorgenommen und dann in der Richtung der Längsachse extrahiert. Nur bei dem Eckzahn und den zweiten Prämolarwurzeln sind wir bemüssigt, manchmal nebst Rotationen auch Bewegungen nach aussen zu machen, bei welchen dann allerdings häufig auch die labiale respective buccale Alveolarwand mitgeht.

Schwieriger gestaltet sich die Extraction jener Wurzeln, die nach einer Fractur der Krone zurückgeblieben sind. Nur jene Wurzeln, deren fester Rand über das Zahnfleisch hinausragt, sind verhältnismässig leicht zu nehmen, denn die Zange findet zum Fassen noch einen genügend festen Körper. Die Extractionsbewegungen sind dieselben wie bei den nach Caries zurückgebliebenen Wurzeln und die Zange ebenfalls die gleiche.

Bei im gleichen Niveau mit dem Alveolarrande sitzenden Wurzeln müssen die Backen zwischen Zahnfleisch und Alveole schon höher hinaufgeschoben und dann erst kann die Extraction ausgeführt werden, welcher Vorgang gleichbedeutend ist mit der oben erwähnten subgingivalen Resection.

Bei innerhalb der Alveole, also hoch sitzenden Wurzeln können die Bemühungen mitunter erfolglos bleiben. Immerhin hat man die Zange sehr hoch hinaufzuschieben, wobei die Alveolarwände mitgefasst werden müssen. Dieser operative Eingriff kann demnach schon als Alveolarresection aufgefasst werden, mit dem Unterschiede, dass mit der gewöhnlichen Resectionszange Zahnfleisch und Knochen durchschnitten werden, während mit der Wurzelzange bloss der letztere durchgetrennt wird. Auch die einfach gehöhlte Bajonnettzange leistet in solchen Fällen gute Dienste, ebenso die lancettförmige. Viele bedienen sich überhaupt statt einer Wurzelzange eines beliebigen Hebels, des Gaisfusses (Fig. 39) oder des löffelförmigen Wurzelhebels, wie er in Fig. 44, S. 165, abgebildet erscheint, obwohl ich deren Verwendung mit Ausnahme vereinzelter Fälle nicht zu empfehlen vermag.

Die Wurzeln der ersten Bicuspidaten, die in der Regel zweitheilig, sehr schmächtig und zart sind, werden, wenn sie nicht sehr hoch abgebrochen sind, in derselben Weise, wie die intacten Zähne, und zwar durch schwache Bewegungen nach aussen und innen extrahiert. Sind diese Bicuspidaten aber so hoch abgebrochen, dass — bei vorhandener Spaltung — getrennte Wurzeln vorliegen, so muss jede für sich sehr hoch gefasst und durch rotierende Bewegung entfernt werden. Geschah der Bruch nicht über, sondern unter der Zweitheilung — noch vorhandene Verbindung beider Wurzeln — so wird das zurückgebliebene Stück durch hebelartige Bewegung herausbefördert.

Mitunter brechen die Wurzeln auch bei der grössten Vorsicht in ihrem letzten Antheil ab und bleiben in ihren Alveolen zurück.

Solche kleine Wurzelstückchen können ruhig belassen werden, sie verursachen in der Regel keine weiteren Beschwerden und rücken nach Jahren an die Oberfläche, von wo sie dann leicht entfernt werden können, oder sie werden in der Alveole selbst resorbiert. Derartige

Wurzelspitzen können mitunter bei wiederholten Entzündungen auch zu Wangenfisteln führen. Unter diesen Umständen muss ihre Extraction mit allen zu Gebote stehenden Mitteln versucht werden. Einen diesbezüglichen sehr interessanten und lehrreichen Fall hatte ich unlängst auf der zahnärztlichen Klinik.*)

Die Verwendung der Resectionszange zur Entfernung einer jeden Wurzel ist nach den obigen Auseinandersetzungen nicht zu empfehlen und darf von ihr nur in seltenen Fällen Gebrauch gemacht werden.

Zur Extraction der Wurzeln von Schneide- und Eckzähnen wurden auch in früherer Zeit, wie bereits S. 157 angegeben, Wurzelschrauben oder Wurzelschraubenzangen benutzt. Da wir heute wohl kaum mehr in die Lage kommen, sie zu verwenden, so kann von der eingehenden Beschreibung der Art und Weise ihrer Verwendung Umgang genommen werden.

B. Die Extraction der unteren Wurzeln. Bei der Extraction der unteren Wurzeln ist vor allem zu berücksichtigen, ob die Wurzel eine einfache oder doppelte ist. Im ersteren Falle ist die Entfernung zumeist leicht, im letzteren Falle bedeutend schwieriger. Die Instrumente, deren wir uns hierzu bedienen, sind: die untere Wurzelzange, der Gaisfuss oder einer von den S. 169 beschriebenen Hebeln.

Einfachen Wurzeln begegnen wir bei den Schneide-, Eck- und Backenzähnen, doppelte kommen in der Regel bei dem ersten, zweiten und dritten Molar vor. Die Wurzeln des zweiten und dritten Molars sind mitunter verschmolzen und erhalten dann eine einfache, aber breite oder kegelförmige Form, bei welcher eine oder mehrere Längsfacetten die Verschmelzungsstelle anzeigen. In diesem Falle ist ihre Extraction ebenso leicht auszuführen, als wenn es sich um die Wurzel eines Schneide-, Eck- oder Backenzahnes handeln würde.

Schneide- und Eckzähne sind höchst selten so durch Caries zerstört, dass ihre Kronen verloren gehen und bloss ihre Wurzeln zurückbleiben. Da solche Zähne nur ausnahmsweise zur Extraction gelangen, so können

*) Ein Mann bekam am linken oberen Eckzahn nach vorausgegangenen heftigen Schmerzen Periostitis, die eine starke Geschwulst zur Folge hatte. Nach Ablauf derselben hatte Patient einige Monate Ruhe, der aber bald eine neue Periostitis mit Geschwulst folgte. Er liess sich den linken oberen kleinen Schneide-, den Eckzahn und den ersten Prämolar extrahieren. Vom Eckzahn blieb die Wurzelspitze zurück und Patient bekam nach wiederholten Schwellungen schliesslich eine Wangenfistel, die sich unterhalb des inneren Augenwinkels etablierte. Nachdem die verschiedensten Versuche die Wurzelspitze zu entfernen erfolglos blieben, kam Patient auf die zahnärztliche Klinik nach Wien, wo ich ihm die hoch oben sitzende Wurzelspitze mit der Bajonnettwurzelzange entfernte. Nach wiederholten Ausspritzungen heilte die Fistel.

Fracturen an ihnen naturgemäss nur in geringer Anzahl vorkommen. Häufiger kommen wir in die Lage, die Wurzeln der Prämolaren und noch häufiger solche der Molaren entfernen zu müssen. Die letzteren sind, da sie durch Caries sehr oft und rasch zerstört werden, auch ebenso oft der Gegenstand einer Extraction.

Im allgemeinen kann man sagen, dass die Extraction der unteren Wurzeln weitaus schwieriger ist als die der oberen. Bei diesen ist das Hinaufschieben der Zangenbacken, auf welches Moment besonders Rücksicht zu nehmen ist, ein leichtes, weil die Alveolarwände nicht so kräftig gebaut und flacher sind; sie sind auch weniger widerstandsfähig, während die Alveolarwände im Unterkiefer sich nach rückwärts immer mehr verdicken, weshalb das Hinunterschieben der Backen weit schwieriger, ja manchmal unausführbar wird. Wenn trotzdem eine Extraction nothwendig wird, so muss dieselbe mit grösserer Vorsicht und genauer Einhaltung jener Regeln ausgeführt werden, welche S. 232 angegeben worden sind. Handelt es sich um eine einfache Wurzel und soll dieselbe mittelst der Wurzelzange extrahiert werden, so muss die letztere so angelegt werden, dass die eine Backe nach innen und die andere nach aussen zu liegen kommt, und zwar je nach der Lage der Wurzel, entweder lingual-labial oder lingual-buccal. Die untere Wurzelzange (Fig. 83) hat ihre Backen vom Schlosse aus im rechten Winkel zu den Zangenarmen gestellt. Ihre Backen sind einfach gehöhlt und innen mit Querriefen versehen, damit das Abgleiten womöglich verhindert wird. Immer werden Hebelbewegungen nach innen und aussen oder, falls der Wurzelkörper sicher zu fassen ist, eine einzige Bewegung im Bogen nach aussen vorgenommen, womit die Extraction beendet ist. Falls jedoch bei den ersten Bewegungen ein Abgleiten der Zange gefühlt wird, müssen die weiteren Bewegungen sistiert und die Backen tiefer geschoben werden. Bei Nichtberücksichtigung dieses Momentes gleitet man in der Regel ab, bricht ein Stück vom Wurzelkörper ab und muss neuerdings die Zange anlegen, was mit grösseren Schwierigkeiten verbunden ist. Es muss daher für jeden Operateur als Regel dienen, nicht früher zu ziehen, als bis die Wurzel richtig und fest gefasst ist.

Sollte die Zange versagen, wenn beispielsweise bei schrägem Bruch einer der beiden Wurzelränder — innerer oder äusserer — tiefer in der Alveole sitzt, weshalb das Anlegen der einen Backe durch den überragenden Alveolarrand unmöglich wird, so kann man sich entweder des Gaisfusses oder eines Wurzelhebels bedienen. Diese Instrumente werden in der vollen Hand gehalten, wobei der Daumen frei bleiben muss, da er sich an den Nachbarzahn oder, wenn kein solcher vorhanden wäre, an den Alveolus stützen soll. Der Gaisfuss oder der gerade Spitz-

hebel wird von aussen unter dem Zahnfleische angelegt und die Wurzel mit einem kräftig nach innen geführten Druck gegen die Mundhöhle gestossen. Um die Zunge, den Gaumen und die gegenüberliegende Wange nicht zu verletzen, wird der linke Zeigefinger mit einer Compresse oder mit Leinwand umwickelt, welcher dann das etwa abgleitende Instrument aufzufangen hat.

Ist bei der Extraction eines Zahnes die Krone fracturiert und die Wurzel zurückgeblieben, so ist vor allem durch die Untersuchung zu constatieren, wie tief die Krone abgebrochen wurde. Je höher der Bruch nach oben gegen den Hals erfolgte, desto leichter lässt sich die Wurzel mit der Zange oder mit dem Gaisfuss fassen; je tiefer in der Alveole die zurückgebliebene Wurzel sitzt, desto schwieriger gestaltet sich deren Extraction. Handelt es sich hierbei bloss um das letzte Drittheil der Wurzel, so wird man wohl kaum den Versuch machen, dasselbe zu entfernen. Derlei Wurzelstücke können belassen werden. Sie kommen entweder im Laufe der Jahre zur Resorption oder sie werden nach und nach an die Oberfläche gedrängt, fallen später von selbst aus oder lassen sich unter günstigen Bedingungen nehmen. Mitunter werden solche Wurzelreste von heftigen Periostitiden befallen und müssen dann trotz des schwierigen Zuganges extrahiert werden. Infolge der Wurzelhautentzündung besteht indes eine Lockerung, wodurch der Eingriff erleichtert wird.

Bei durch Fractur der Krone zurückgebliebenen Wurzeln, die miteinander noch verbunden sind, kann es geschehen, dass die gewöhnliche Wurzelzange (Fig. 83) — wenn die Dimensionen der Wurzel im Querdurchmesser zu grosse sind — im geöffneten Zustande nicht imstande ist, das zurückgebliebene Stück zwischen den Zangenbacken zu fassen; zu diesem Zwecke bedient man sich alsdann der Wurzelzange (Fig. 90) mit der Schlossvorrichtung nach Ulrich (bekannt als französische untere Wurzelzange), deren Backen sich genügend weit öffnen lassen. Manche benutzen zur Extraction unterer Molarzahnwurzeln die in Fig. 91 dargestellte Wurzelzange, die von vorne eingeführt wird.

Wenn jedoch eine tief abgebrochene Wurzel mit keinem der erwähnten Instrumente zu entfernen, ihr Verbleiben aber nicht zulässig wäre, so wird man als ultimum refugium die Resectionszange zu Hilfe nehmen, die den Zweck hat, die Wurzel mit gleichzeitiger Durchtrennung des Zahnfleisches und der Alveole zu fassen. Gelingt es, die Alveole von innen und aussen zu durchtrennen, so wird dadurch die Verbindung derselben mit der Wurzel gelöst und die letztere lässt sich dann leicht extrahieren. Miteinander gegen den Zahnhals verbundene Wurzeln der Molaren sind, wenn keine künstliche Fractur erfolgte, auf dieselbe Art zu extrahieren wie die einfachen. Man gebrauche

jedoch die Vorsicht, entweder die vordere oder die rückwärtige, je nach der leichteren Zugänglichkeit, mit der Zange zu fassen, dann geht auch die zweite, vorausgesetzt, die Verbindung ist genügend stark, ohneweiters mit.



Fig. 90.
Untere Wurzelzange, deren Backen sich weit öffnen lassen.



Fig. 91.
Untere Wurzelzange mit nach der Fläche gebogenen Backen.

Trennt sich während der Extraction die eine Wurzel von der anderen, so wird nach der Entfernung der einen die zweite mittelst meines Krückenwurzelhebels leicht zu heben sein, weil die freigewordene Alveole den Zugang zu ihr besser ermöglicht.

Geht die Verbindungsbrücke tief hinunter und ist dieselbe, obgleich die Fractur weit unten erfolgte, nicht durchtrennt worden, so wird, wenn alle Versuche missglückt sind, auch die Resectionszange zur Trennung der beiden Wurzeln kaum ausreichen. Dasselbe gilt auch für jene Fälle,

bei welchen der innere oder äussere Wurzelrand bei schräger Bruchfläche tief in der Alveole sitzt und die Zangenbacke immer abgleitet. In einem solchen Falle benutzt man Meissel und Hammer (Fig. 92). Man zieht mit einem stumpfen Haken das Zahnfleisch ab oder man trennt das letztere mit einem senkrechten Schnitt, um die ganze äussere Alveolarwand an der zu operierenden Stelle freizulegen. Nun lässt man mittelst zweier stumpfer Haken die Zahnfleischlappen nach vorne und rückwärts ziehen, schabt das Periost weg und setzt den Meissel an der Stelle der Alveolarwand, wo man die Durchtrennung vorzunehmen beabsichtigt, senkrecht auf. Durch einen Assistenten lässt man auf den Kopf des Meissels einige kräftige Schläge führen. Gewöhnlich wird dadurch die Alveolarwand und auch die Verbindung der Wurzeln getrennt und man ist nun imstande, die getrennten Wurzeln mittelst eines zwischen dieselben geschobenen Hebels herauszubefördern.

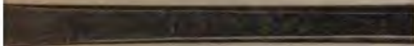


Fig. 92.
Meissel zur Trennung verbundener Wurzeln mittelst Hammer.

Wurzeln von abgebrochenen Weisheitszähnen, namentlich wenn sie tief sitzen, sind wohl die einzigen, welche jeder Bemühung widerstehen können, und man thut am besten, falls nicht entzündliche Affectionen vorhanden sind oder die Pulpa blossliegt, derlei Wurzeln zu belassen. Es ist dies die einzige Wurzel, deren Extraction auch dem geschicktesten Operateur misslingen kann, während alle anderen, bei etwas Ausdauer von beiden Seiten, zumeist selbst unter den ungünstigsten Verhältnissen genommen werden können.

Die Linea obliqua externa und interna lässt auch hier die Verwendung der Resectionszange kaum zu. Hie und da führt der Gaisfuss oder ein Wurzelhebel zum Ziele.

Ist der Bruch der Krone hoch erfolgt und die Pulpa im zurückgebliebenen Theile frei, so muss man trachten, diese auf irgendeine Art zu zerstören oder mindestens schmerzlos zu machen. Dies geschieht entweder durch Auflegen einer Arsenpasta für einige Stunden, auf welche ein so grosses Stück Baumwolle gelegt wird, dass die gegenüberliegenden Zähne oder, falls diese fehlen, der entsprechende Kiefertheil durch Aufbeissen eine Verschiebung der Einlage unmöglich machen. Auch das ferrum candens oder die allerdings sehr schmerzhafte Zerstörung mittelst eines scharfen grossen Rundbohrers sind manchmal von guter Wirkung. Ist die Extraction nach auftretendem Trismus mit starker Schwellung

unbedingt angezeigt, so soll sie, wenn Gefahr im Verzuge ist, unter Anwendung der Chloroformnarkose unverzüglich vorgenommen werden.

Auf diese Weise wären, wenn auch nicht erschöpfend, alle jene Momente erörtert worden, die von Belang sind, wenn man eine kunstgerechte Extraction vornehmen will. Es sind auch alle jene Instrumente abgebildet und beschrieben worden, deren man sich mit Erfolg bedienen kann, jene aber nicht erwähnt, die zwar hie und da angeschafft werden, aber keinen nachweisbaren Nutzen bringen. Allerdings gibt es noch eine Anzahl von Anomalien, die der Extraction Schwierigkeiten in den Weg legen; wir können sie aber hier nicht alle einzeln aufzählen, denn die meisten derartigen Hindernisse sind von Zufälligkeiten abhängig, die immer erst im betreffenden Falle zum Vorschein kommen, ohne dass man vorher dagegen hätte Vorkehrungen treffen können. In solchen Momenten wird sich die genaue Kenntnis der anatomischen Verhältnisse, die Geschicklichkeit und Ruhe des Operateurs erproben und ihm bleibt es anheimgestellt, was zu thun am besten sei.

Ich führe hier beispielsweise an, dass die Bildung eines Wurzelodontoms, die Verwachsung mit einem Nachbarzahn, starke Cementhypertrophie an der Wurzelspitze, kolbige Verdickung der letzteren, Verdickung der Alveole um einen isoliert stehenden Zahn, Vermehrung der Wurzeln, starke Divergenz der letzteren eine Extraction mit den für normale Fälle geeigneten Instrumenten unmöglich machen und dass man dann nur unter Zuhilfenahme anderer Instrumente zum Ziele gelangen kann. Man lasse sich da, und dies gilt besonders für Anfänger, durch einzelne misslungene Versuche nicht abschrecken; wer eine genaue Kenntnis der anatomischen Verhältnisse der Zähne, der Kiefer und der Weichtheile hat, wer über die nothwendigen Instrumente verfügt und auch die Momente, die eine kunstgerechte Extraction bedingen, genau berücksichtigt, wird mit entsprechender Vorsicht die Operation unternehmen und die Gefahren und Consequenzen nicht ausseracht lassen, die derartige Eingriffe im Gefolge haben.

Extraction der Milchzähne.

Die Extraction der Milchzähne ist eine ziemlich häufig vorzunehmende Operation und bezüglich ihrer Ausführung in seltenen Fällen schwierig. Zumeist handelt es sich dabei um die Entfernung lockerer Zähne, die, infolge der nachrückenden Ersatzzähne aus ihrer Stellung gebracht, ihre Befestigung verloren haben. Beinahe ebenso häufig sind pathologische Ursachen, mit Schmerzen gepaart, der Grund ihrer Weg-

nahme, wie beispielsweise blossliegende Pulpa und Entzündung des Periostes.

Im allgemeinen ist die Form ihrer Krone und ihrer Wurzeln ähnlich derjenigen von permanenten Zähnen, nur haben sie naturgemäss kleinere Dimensionen. Deshalb werden auch die Instrumente für ihre Extraction in kleineren Verhältnissen angefertigt. Es reichen für die Milchzähne vier Instrumente aus, diese sind: die Schneide- und Molarzahnzangen, wovon je zwei für die oberen und für die unteren verwendet werden. Beide Schneidezahnzangen können dem Instrumentarium für die permanenten Zähne entnommen werden, während die beiden anderen, der geringen Grösse der Milchzahnkrone entsprechend, kleiner, wenn auch in Bezug auf den Bau der Griffe und der Backen den für die permanenten Molaren in Verwendung stehenden ähnlich construiert sind.

Extraction der oberen Milchzähne.

Die centralen Milchschneidezähne werden nur im gelockerten Zustande entfernt, und zwar in jenem Alter, in welchem die Ersatzzähne nachzurücken pflegen. Zumeist sind auch dann ihre Wurzeln theilweise resorbiert und die Extraction eine leichte. Selten werden sie durch Caries so zerstört, dass die Krone verloren geht und nur die Wurzeln zurückbleiben. Das gleiche gilt für die lateralen Milchschneidezähne.

Die Milcheckzähne werden höchst selten im gelockerten Zustande angetroffen; zumeist verbleiben sie fest im Kiefer und kommen dann zur Extraction, wenn sie ein Hindernis für den Durchbruch des kleinen Ersatzschneidezahnes abgeben. Diese sechs Zähne haben einfache Wurzeln, deren Gestalt eine kegelförmige ist; die Bewegung, die man behufs ihrer Entfernung machen muss, ist demnach eine rotierende.

Die ersten Milchbackenzähne stehen zu den zweiten Milchbackenzähnen hinsichtlich der Grösse ihrer Krone in einem ähnlichen Verhältnisse wie die bleibenden Prämolaren zu den Molaren. Die Anzahl ihrer Wurzeln ist bei beiden gleich, es sind ihrer drei und sie pflegen sehr stark zu divergieren. Da die Spitzen derselben häufig gegeneinander gekrümmt sind, so brechen dieselben auch bei der Extraction leicht ab. Sie sind häufig der cariösen Zerstörung unterworfen und es ist nicht richtig, wie manche Autoren angeben, dass sie höchst selten in noch festem Zustande entfernt werden müssen. Würde man diese Zähne zur richtigen Zeit conservieren, so kämen sie erst dann zur Extraction, wenn ihre Wurzeln bereits derart consumiert sind, dass sie ihren Halt nur mehr im Zahnfleische haben. So aber kann man bei vielen Kindern eine Behandlung der cariösen Höhlen nicht vornehmen und muss diese Zähne schon, wenn sie auch nur wenig schmerzen, extrahieren. Der erste Milch-

molar unterliegt sehr häufig periostitischen Affectionen, weshalb er häufig auch im lockeren Zustande zur Extraction gelangt.

Die Zange (Fig. 93) hat breit ausgehöhlte Backen, die beiderseits gleich gebaut sind, weshalb man für beide Seiten nur ein Instrument braucht. Ist der zweite Milchbackenzahn — auch Milchmolar genannt — kräftig entwickelt, wodurch er hie und da mit dem bleibenden ersten



Fig. 93.
Zange für obere Milchmolaren für beide Seiten.
($^3/_4$ der natürl. Grösse.)



Fig. 94.
Zange für untere Milchmolaren.
($^3/_4$ der natürl. Grösse.)

Molar verwechselt wird, so reicht diese Zange zu seiner Extraction nicht aus und man kann statt dieser die Molarzahnzange für Erwachsene nehmen.

Die Zange wird innen und aussen angelegt und die Bewegungen sind dieselben wie bei den permanenten Mahlzähnen, nämlich nach innen und aussen. Man trachte dabei so rasch als möglich zu extrahieren, weil Kinder sehr häufig mit den Händen nach der Zange greifen und die Ausführung der Operation zu verhindern suchen. Das Fixieren des

Kopfes ist nicht zu empfehlen, weil der Patient durch eine derartige Vorbereitung furchtsamer gemacht wird, sich zur Gegenwehr rüstet und infolgedessen die Schwierigkeiten grössere werden.

Eine Fractur der Krone ist in den seltensten Fällen zu befürchten.

Extraction der unteren Milchzähne.

Die unteren Milchschneidezähne kommen viel häufiger als ihre Antagonisten, und zwar noch festsitzend zur Extraction, weil die gleichnamigen Ersatzzähne oft vor dem Ausfallen ihrer Vorgänger an einer Stelle durchbrechen, wo sie, wenn nicht rechtzeitig Platz geschaffen wird, zu Unregelmässigkeiten Veranlassung geben. Am häufigsten müssen jedoch die unteren Milcheckzähne entfernt werden, die sonst sehr lange in der Zahnreihe verbleiben können, wenn sie nicht den mehr Platz erfordernden permanenten Schneidezähnen im Wege stehen. Ihre Extraction ist für das Kind sehr schmerzhaft, weil die Wurzel sehr lang und dick ist. Mitunter geht ein Stück der vorderen Alveolarwand mit und schon aus diesem Grunde soll man mit grosser Vorsicht operieren.

Die Zange, welche für die unteren Milchschneide- und Eckzähne verwendet wird, ist die gewöhnliche untere Schneidezahnzange (Fig. 83). Die Entfernung dieser Zähne wird im Bogen nach aussen vorgenommen.

Die unteren Milchmolaren, deren das Milchgebiss auf jeder Seite zwei besitzt, sind der Caries häufiger unterworfen als die gleichnamigen des Oberkiefers. Der erste wird, wenn nicht gleichzeitig Periostitis hinzutritt, selten schmerzhaft, während der zweite wieder oftmals von starken Periostentzündungen befallen wird, die, auch abgesehen von blossliegender Pulpa, nur zu häufig im zarten Kindesalter die Extraction indicieren. Die unteren Milchmolaren haben zwei Wurzeln, welche sehr stark divergieren und die Extraction ist verhältnismässig keine leichte. Immerhin soll man vor der Ausführung eine leichte, nicht schmerzhafte Untersuchung vornehmen, damit man beiläufig weiss, wie tief die Zange anzulegen ist. Ist schon bei ganz normalen Verhältnissen genaue Einhaltung der Vorsichtsmaassregeln nothwendig, so ist das umsomehr geboten, wenn es sich um die Entfernung des ersten unteren Molars handeln sollte. Hier kann es geschehen, dass dessen Wurzelspitzen gegeneinander gekrümmt, die bereits gebildete Krone des permanenten Backenzahnes umschlossen halten und bei der Herausnahme des Milchzahnes die letztere mitgenommen wird. M. A. Scheff berichtet hierüber in einer Abhandlung ausführlicher und Fig. 95 zeigt einen solchen Fall, der auf meiner Klinik vorgekommen ist.



Fig. 95. Milchmolar, dessen Wurzelspitzen die Krone des nachrückenden bleibenden Prämolar umumschlossen halten. Bei der Extraction des Milchzahnes wurde der Prämolar mitgenommen.

Die zweiten Milchmolaren verbleiben, wenn sie nicht aus pathologischen Ursachen entfernt werden müssen, oft sehr lange, ja bis ins späte Alter fest in der Zahnreihe; mir sind mehrere Fälle bekannt, wo der betreffende Zahn noch im 55. Lebensjahre festgesessen war. Das Vorhandensein desselben zwischen dem 20. und 30. Lebensjahre ist nichts Seltenes. Zur Extraction der ersten und zweiten Milchmolaren wird die Zange Fig. 94 verwendet. Sie ist genau so gebaut wie diejenige für die permanenten Molares, nur in allen Dimensionen kleiner. Die Bewegungen, unter welchen die Extraction erfolgen soll, sind die nach innen und aussen oder direct im Bogen nach aussen, welch letztere vorzuziehen wären. Der zweite Milchmolar kann auch mit der grossen Molarzahnzange genommen werden, denn seine Krone ist die grösste im Milchgebiss und die starke Divergenz seiner Wurzeln bereitet oft einen grösseren Widerstand als die kleine Zange zu überwinden vermag.

Extraction der Milchzahnwurzeln.

Milchzahnwurzeln kommen am häufigsten nach dem Abfallen der durch Caries zerstörten Krone zur Extraction, seltener nach einer Fractur. Die oberen Milchschneidezähne können mitunter bis zum Zahnfleische zerstört sein und ihre Wurzeln unterliegen dann oft Periostitiden, desgleichen, wenn auch seltener, die der Eckzähne. Da hierdurch für die nachrückenden Permanenzzähne Gefahr besteht, so ist es rathsam, derartige Wurzeln zu entfernen. Sind dieselben im Wurzelcanal nicht allzu sehr zerstört, so ist auch ihre Extraction mit der Wurzelzange (Fig. 89) leicht auszuführen. Ist jedoch der ganze Wurzelkörper bis auf die äussere Wand verloren gegangen, so kann die Zange nicht mehr benutzt werden, weil beim Versuch, deren Backen zu schliessen, die Zahnwände zerquetscht werden müssen. Man bedient sich in solchen Fällen gewöhnlich des Gaisfusses, welcher mit Vorsicht zwischen dem ohnedies lockeren Zahnfleisch und der Wurzel, so hoch es angeht, angesetzt wird; mit einem kräftigen Druck nach innen und unten wird dann die Wurzel gelockert oder ganz ausgestossen. Oft findet man die Spitze solcher Wurzeln an der labialen Fläche des Zahnfleisches hervorragen; diese werden an dieser Stelle mit demselben Instrumente oder mit dem Haken von oben nach unten gestossen. Wurzeln, welche nach zerstörten Milchmolaren zurückgeblieben sind, sollen ohneweiters entfernt werden, denn sie sind eine immerwährende Ursache zur Entzündung und Lockerung des Zahnfleisches.

Die Wurzeln der unteren ersten Milchmolaren sind nicht selten in ihrer ganzen Länge vom Zahnfleische entblöst und bedingen durch fortwährende Reibung an der anliegenden Wangenschleimhaut Geschwüre der letzteren. Solche Wurzeln, auch wenn ihre Krone noch erhalten ist,

können leicht mit dem Gaisfuss ausgestossen werden, worauf das Geschwür nach kurzer Zeit ohne weitere Behandlung heilt.

Bei der Extraction der Milchzähne oder deren Wurzeln soll man die Weichtheile oder die Alveole nicht unnöthigerweise verletzen; es wird deshalb hier vor allem am Platze sein, mit Vorsicht und Schonung die Zange anzulegen, denn ein ungestümes Vorgehen kann leicht den in der Tiefe liegenden permanenten Zahnkeim verletzten oder ganz zerstören. Dabei soll jedoch jede Verzögerung schon der Furchtsamkeit der Kinder wegen vermieden werden.

Ausser den erwähnten und bildlich dargestellten Zangen existiert noch eine Anzahl solcher der verschiedensten Form, die wegen ihrer geringen Abweichungen nicht erwähnenswert erscheinen.

Nach der Extraction.

Ist die Operation gelungen, so hat der Operateur zu untersuchen, ob der Zahn in toto entfernt ist, ob an ihm kein Alveolarstückchen haften geblieben und ob die Weichtheile, Kiefer und Nachbarzähne unversehrt geblieben sind. Nachdem dies constatiert ist, hat der Operateur die Aufgabe, die Nachblutung genau zu überwachen. Der Patient hat mit gewöhnlichem Wasser so lange auszuspülen, bis dasselbe farblos ausgeworfen wird. Das Ausspülen mit Essig oder mit adstringierenden Medicamenten ist überflüssig, weil zwecklos. Früher benutzte man sehr kaltes Wasser. Seitdem ich jedoch nachgewiesen habe, dass heisses Wasser die Blutung rascher und leichter zum Stillstande bringt, wird von der Kälte nur wenig mehr Gebrauch gemacht. Bei geringer Nachblutung genügt das gewöhnlich auf dem Spültische stehende Wasser. Ich komme in einem späteren Capitel noch eingehend darauf zu sprechen. Das Zusammendrücken des Zahnfleisches, das früher geübt wurde, ist auf die Blutung von keinem Einflusse, denn bei dieser betheiligen sich am wenigsten dessen Capillargefässe, vielmehr kommt die Blutung aus der Alveole und deren zerrissenem Perioste. Wird die Extraction während einer Beinhautentzündung vorgenommen, so pflegt der Schmerz gleich nach der Entfernung des Zahnes heftiger zu werden als er vorher war, lässt aber bald darauf nach. Die Ursache dieser Erscheinung liegt in der Zerrung, Dehnung und Zerreissung des entzündeten Periostes.

War ein Abscess die Ursache der Extraction, so entleert sich der Eiter gewöhnlich durch die Alveole und die Geschwulst nimmt rapid ab.

Ueber den Verschluss der leer gewordenen Alveolarzelle s. S. 98.

Wund- oder Zahnlückenschmerz. Der Schmerz ist in der Regel während der Extraction ein sehr heftiger; er wird durch die Zerreissung der Pulpanerven und des Periostes bedingt sowie durch die

starke Dehnung und Zerrung der Alveolarzelle, aus welcher der Zahn mit Gewalt entfernt wird. Der Schmerz hört jedoch zumeist nach ausgeführter Extraction auf. Bei Extractionen, welche infolge einer Pulpaerkrankung vorgenommen werden, ist mit der Entfernung des Zahnes auch der Schmerz beseitigt und der Patient verspürt ausser der unangenehmen Empfindung, die jede Wunde verursacht, nichts mehr. Ganz anders verhält es sich, wenn der zu extrahierende Zahn periostitisch erkrankt war. Hat der Patient bei Berührung eines solchen Zahnes oder einer derartigen Wurzel schon heftigen Schmerz, so steigert er sich beim festen Anfassen mit der Zange, ja er wird nach der Extraction sogar heftiger als er vorher gewesen ist. Viele Patienten wissen das und vermeiden deshalb die Extraction während einer Periostitis. Die Intensität des Schmerzes ist glücklicherweise nur von kurzer Dauer, in der Regel von einigen Minuten, ausnahmsweise von einer Viertel- bis halben Stunde. Er wird mit jeder Minute geringer, bis er endlich nur als dumpfes Nachgefühl empfunden wird, welch letzteres nach Verlauf einiger Stunden vollkommen schwindet.

Nicht selten jedoch steigert er sich, nachdem er bereits geringer gewesen, wieder so heftig, dass die Patienten ihn weit unerträglicher empfinden als vor der Extraction.

In einem solchen Falle war zur Zeit der Extraction nicht nur das Periost der Wurzel und der Alveole, sondern auch das des Kieferknochens afficiert gewesen. Gewöhnlich pflegen auch diese Schmerzen nach ein bis zwei Tagen geschwunden zu sein. Es kommen aber Fälle vor, bei welchen der Schmerz so intensiv wird, dass die Patienten noch nach der Extraction schlaflose Nächte verbringen. Derartige lange nach der Extraction auftretende Schmerzen, ob gering oder heftig, werden als „Wund- oder Zahnlückenschmerz" bezeichnet, da man für ihr Auftreten keine genügende Erklärung gefunden hat. Man machte hierfür die abgerissenen Nerven der Pulpa verantwortlich, was jedoch schon deshalb unrichtig ist, weil bei Zähnen, die sonst als todte bezeichnet werden, ähnliche Schmerzen wie bei jenen, deren Pulpa noch vorhanden ist, nach der Extraction auftreten können. Sauer glaubt, die Nachschmerzen entstünden dadurch, dass sich das Zahnfleisch bei seiner beginnenden Contraction auf den nun freien und scharfen Rand der Alveolarzelle fest auflegt, daselbst einer fortwährenden Reibung ausgesetzt ist und dadurch entzündet wird. Diese Anschauung scheint mir schon deshalb unrichtig zu sein, weil das Zahnfleisch an und für sich wenig empfindlich ist und weil Schmerzen in der Wunde schon in der ersten Nacht nach der Extraction auftreten, wo gewiss eine Contraction über den Alveolarrand noch nicht erfolgt sein kann. Aber auch eine rasch erfolgende

freier Raum, somit kann die Spannung keine bedeutende sein. Schmerz des über den Alveolarrand ziehenden Zahnfleisches erfolgt nur beim Andrücken desselben auf den ersteren oder bei Berührung mit festen Nahrungsmitteln. Meiner Ansicht nach liegt die Ursache des sogenannten Zahnlückenschmerzes in den Alveolarwänden selbst. In erster Linie ist er bedingt durch die Zerreissung der periostalen Nerven und durch die Dehnung der Knochenwände. Mitunter kommt es bei der Extraction zu einer Fissur derselben, die, wenn nicht eine ausgesprochene Fractur vorliegt, nicht leicht, ja fast niemals nachgewiesen werden kann.

Da auch die Alveolarwände reich an Nerven sind, so kann ein oder das andere Nervenstämmchen, auch das nervenreiche Periost selbst, in einer derartigen Fissur, nachdem die Wand in ihre ursprüngliche Lage zurückgekehrt ist, eingeklemmt und dadurch entzündet werden. Ist etwa eine Continuitätstrennung der Wand erfolgt, so wird das Auftreten des Schmerzes in der vorhin geschilderten Weise umso erklärlicher sein.

Die Erfahrungen der letzten Jahre haben mir die obige Annahme zur Gewissheit gemacht und ich bin mehr denn je der Ansicht, dass die Bezeichnung „Zahnlückenschmerz“ zu eliminieren und statt dessen die Bezeichnung „Alveolarneuritis“ zu setzen sei.

Die Therapie ist in einem solchen Falle zumeist erfolglos. Man versuche, je nach der Individualität, kalte — auch Eisstückchen — oder warme Ausspülungen mit Zusatz eines Narcoticums. Verschiedene Theesorten in Verbindung mit Opium, Laudanum oder Morphium können zuweilen lindernd wirken. Chloroform mit Alkohol, Menthol mit Chloralhydrat werden gleichfalls zur Linderung der Schmerzen empfohlen. Das Einführen von Jodoformgaze in die Alveole, ohne Druck zu erzeugen, hat mir schon oft gute Dienste geleistet, ebenso Ausspritzungen der Wunde mit lauwarmem Thee bei Zusatz irgendeines Narcoticums. Auch Priessnitz-, hie und da warme Umschläge auf der entsprechenden Wangenseite pflegen vorübergehend Linderung zu verschaffen. Pyramidon, 1 Gramm pro dosi, zwei Pulver innerhalb einer Stunde, hatte manchmal günstigen Erfolg.

Ueble Zufälle während und nach der Extraction.

Trotzdem die Extraction in der Regel nur kurze Zeit dauert, wenn sie nicht durch ungünstige Umstände über Gebür verlängert wird, so können doch dabei höchst unangenehme Zwischenfälle eintreten. Diese betreffen sowohl den zu extrahierenden Zahn als auch die Nachbarzähne, die angrenzenden Weichtheile — Zahnfleisch, Lippen, Wangenschleimhaut, Zunge — die Alveole und selbst den Kiefer. Dabei wird die Art und Weise der Verletzung, der Grad und hauptsächlich der Ort derselben zu

Contraction des Zahnfleischrandes zugegeben, kann der nachhaltige Schmerz nicht daher kommen, denn innerhalb der Zahnfleischränder besteht ein berücksichtigen sein, wenn nämlich bestimmt werden soll, welche Folgen zu befürchten sind. Es ist deshalb zweckmässig, die vorkommenden üblen Zufälle in verschiedene Gruppen zu theilen und diese eingehend zu behandeln, wie dies Delestre[32]) in Bezug auf die üblen Zufälle nach Zahnextractionen gethan hat. Albrecht,[33]) von welchem die diesbezügliche Arbeit ins Deutsche übertragen wurde, hat dieser Uebersetzung seine eigenen Erfahrungen hinzugefügt.

Ich werde zuerst die üblen Zufälle während der Extraction besprechen. Als solche sind zu erwähnen:

A. Zufälle, die an dem Zahn selbst oder an den Nachbarzähnen vorkommen.

Solche sind:

1. Fractur des zu extrahierenden Zahnes oder Luxation ohne Extraction.
2. Fractur oder Luxation der benachbarten Zähne.
3. Entfernung von Zahnkeimen bleibender Zähne.
4. Bruch der Zangenbacken während des Extractionsversuches.
5. Extraction eines gesunden Nachbarzahnes statt des kranken.

Eine Zahnfractur kann sehr leicht vorkommen entweder durch Verschulden des Operateurs, aber auch dann, wenn ihm Ungeschicklichkeit nicht vorgeworfen werden kann.

Wer behauptet, dass er nie eine Fractur gehabt habe, übertreibt entweder oder die Zahl der von ihm vorgenommenen Extractionen muss eine sehr geringe gewesen sein. Gerade in jenen Fällen, wo eine Fractur vorgekommen ist, kann der Zahnarzt seine Geschicklichkeit und seine Ruhe beweisen; bei der Herausbeförderung des zurückgebliebenen Theiles muss es sich zeigen, ob er seiner Aufgabe gewachsen ist. Anfänger mögen sich deshalb nicht einschüchtern lassen, weil Fracturen bei den erfahrensten und geschicktesten Zahnärzten vorkommen können.

Fracturen werden veranlasst entweder dadurch, dass die Zange nicht richtig angelegt wurde oder dass anormale Verhältnisse in dem Bau und in der Anzahl der Wurzeln vorliegen oder dass die Caries auch den Hals des Zahnes ergriffen hat, wodurch ein tiefes Fassen mit den Zangenbacken unmöglich wird, wie dies z. B. bei den unteren Molaren, hauptsächlich jedoch bei den unteren Weisheitszähnen, nicht selten vorkommt.

Man versäume deshalb nie, wie ich schon wiederholt erwähnte, auch bei der leichtesten Extraction sich gleich mit der betreffenden Wurzelzange zu versehen. Kommt es zu einer Fractur, so verliere man nicht

die nöthige Ruhe und operiere weiter. Allerdings gehören auch die Einwilligung und die ruhige Haltung des Patienten dazu; doch wird in vielen Fällen das freundliche Zureden des Arztes, hauptsächlich aber dessen Geistesgegenwart, den Patienten von der Nothwendigkeit und dem sicheren Gelingen des weiteren operativen Eingriffes überzeugen. Hat man aber die Gewissheit, dass ein erneuerter Eingriff keinen Erfolg haben kann, so stehe man, zumal, wenn von den zurückgebliebenen Wurzeln nichts zu fürchten ist, von weiteren Versuchen ab.

Einzelne Zahngattungen unterliegen besonders häufig einer Fractur und dies sind die oberen und unteren Prämolaren und die unteren ersten und dritten Molaren. Deshalb kann bei der Extraction dieser Zähne jedwede Ausseracbtlassung der vorgeschriebenen Regeln sowie auch jede Uebereilung von unangenehmen Folgen begleitet sein.

Zahnfracturen können überdies auch bei lockeren Zähnen vorkommen, aber nicht wie Albrecht meint, weil das Extractionsinstrument den Alveolarfortsatz mitfasst, sondern nur aus Fahrlässigkeit des Operateurs. Die meisten Operateure sind bei lockeren Zähnen in dem Anlegen der Zange und in der Ausführung der Extraction zu leichtfertig und deshalb ereignen sich zumeist die an solchen Zähnen vorkommenden Fracturen. Die etwa zurückgebliebene Wurzel kann, wenn sie nicht im letzten Drittheil abgebrochen ist, leicht entfernt werden.

Manchmal treten der Extraction so bedeutende Hindernisse in den Weg, dass der Zahn zwar luxiert, aber nicht entfernt werden kann. In einem solchen Falle thut der Operateur wohl am besten, einen weiteren Eingriff zu unterlassen. Die Ursachen einer derartigen unausführbaren Extraction liegen zumeist in dem Missverhältnisse der Wurzeln zueinander oder zu den Alveolen, zumal, wenn die Divergenz der Wurzeln eine abnorme ist. Solche luxierte aber nicht extrahierte Zähne pflegen kurze Zeit nachher nicht mehr zu schmerzen und können sich wieder befestigen. Ist das erstere nicht der Fall, so versuche man die Entfernung am folgenden Tage wieder, denn man hat dann weniger Schwierigkeiten zu überwinden.

2. Fractur der benachbarten Zähne kommt nicht oft, die Luxation derselben dagegen häufiger vor. Beides kann eintreten, wenn das Instrument den zu extrahierenden Zahn nicht in der Mittellinie, sondern gleichzeitig auch den Nachbarzahn fasst, wodurch der letztere entweder bloss luxiert oder, was sogar zumeist der Fall ist, mitextrahiert werden kann. Ferner, wenn die Wurzeln zweier Nachbarzähne mit einander verwachsen sind, was äusserlich nicht diagnosticierbar ist; derartiges kommt am häufigsten bei den Milchzähnen, dann beim oberen zweiten Molar und dem Weisheitszahne vor, ferner, wenn der Patient während des Anlegens der Zange unruhig ist und dadurch eine Ver-

schiebung der letzteren auf den benachbarten Zahn veranlasst. Es kann die Luxation eines Nachbarzahnes auch bei der Extraction dislocierter Zähne erfolgen; diese können wegen zu starker Einkeilung nicht entsprechend gefasst werden, so dass bei den nothwendigen Bewegungen die Nachbarzähne leicht verletzt werden können. Ist hierdurch ein gesunder Nachbarzahn luxiert, so belässt man ihn in seiner Alveole, denn nach kurzer Zeit kann er wieder fest werden. Ist seine Extraction erfolgt, so replantiere man ihn, er wird in der Regel nach 10—12 Tagen einheilen.

Bei unruhigen Patienten verweigere man die Extraction, um sich nicht der Gefahr des Misslingens auszusetzen.

3. Die Entfernung von Zahnkeimen bleibender Zähne ist ein äusserst seltenes Vorkommen. Ich hatte einen solchen Fall in meiner Praxis wie S. 249 angeführt. An Milchbackenzähnen des Unterkiefers dürfte derlei häufiger zur Beobachtung kommen als an denen des Oberkiefers.

4. Bruch der Zangenbacken kommt äusserst selten vor und ereignet sich dann, wenn das Material, aus welchem die Zange construiert ist, an irgend einer Stelle schadhaft ist oder wenn der Stahl über Gebür gehärtet wurde. Gewöhnlich erfolgt der Bruch an der äussersten Spitze oder an der Stelle, wo die Backe vom Schlosse abgeht. (Ist mir schon zweimal vorgekommen.)

5. Extraction eines gesunden Nachbars statt des kranken Zahnes ereignet sich, wenn der Operateur die Zange nicht in der Mittellinie des zu extrahierenden Zahnes anlegt, wenn der Zahn nicht genügend fixiert wird und wenn die Zangenbacken bei den nothwendigen Handgriffen von der Fixationsstelle auf den Nachbarzahn gleiten, oder wenn das Anlegen der Zange von Seite des Patienten verhindert wird, wodurch die letztere bei nicht genügender Vorsicht des Operateurs leicht auf den Nachbarzahn gleiten kann. Auch bei Verwachsung der Wurzeln zweier Zähne wird bei der Extraction des einen der Nachbarzahn mitfolgen. Der Operateur muss demnach nicht nur das Anlegen der Zange, sondern auch die Bewegungen des Patienten genau und fortwährend überwachen. Falls dies durch irgendwelche Hindernisse unmöglich ist und er den Verhältnissen nicht gewachsen wäre, thut er besser, von der weiteren Operation abzustehen.

B. Zufälle, welche die Kieferknochen betreffen.

1. Bruch des Alveolarfortsatzes.
2. Vollständiger Kieferbruch.
3. Luxation des Unterkiefers.
4. Eröffnung der Oberkieferhöhle.

1. **Bruch des Alveolarfortsatzes** kommt sehr häufig vor, ohne dass dem Operateur Ungeschicklichkeit zur Last gelegt werden kann. Er betrifft in den meisten Fällen die äussere Lamelle oder die Interalveolarwand, letztere, wenn sie zwischen den convergierenden Wurzeln eingekeilt ist. Derlei Fracturen kommen sowohl im Ober- als im Unterkiefer vor — im ersteren häufiger — und haben keine weiteren Nachtheile im Gefolge, denn sie heilen sehr rasch. Mitunter erstreckt sich der Bruch auch auf die Alveole des Nachbarzahnes. Zumeist kommt er an der äusseren Alveolarwand der oberen und unteren **Eckzähne** und der **Molaren**, seltener an den anderen Zähnen vor. Wenn sich der Bruch auf die Alveolen der Nachbarzähne erstreckt, kann es zur Entzündung des Periostes derselben, zur Absorption ihrer Alveolen und schliesslich zum Verluste der Zähne kommen. Gewöhnlich sind die Fracturen der Alveolarzellen Ursache heftiger Nachblutungen und aus diesem Grunde dürfen sie nicht leicht genommen werden.

Weniger häufig tritt Nekrose mit den daraus entstehenden Folgen auf. Es scheint auch in vielen Fällen zur Entzündung und Schwellung der zerrissenen Beinhaut zu kommen. Manche Extractionswunde heilt sehr rasch; ist die äussere Alveolarwand fracturiert und zieht sich das sich rasch contrahierende Zahnfleisch über dem gebrochenen Alveolartheil zusammen, so werden durch den Druck auf diesen und ebenso auch durch den des scharfen Knochenrandes auf das anliegende Zahnfleisch heftige Schmerzen ausgelöst. Derartiges kommt bei den oberen und unteren Molaren häufig vor und die Schmerzen dauern mitunter länger als acht Tage, ohne dass andere Ursachen hierfür gefunden werden könnten. Die Quetschung oder sonstige Verletzung des Zahnfleisches kann wohl nie allein heftige Schmerzen verursachen (s. S. 251). Extractionen mit dem Zahnschlüssel können mitunter Fracturen des Alveolarfortsatzes im Gefolge haben, die sich auf einen, zwei und auch mehrere benachbarte Zähne erstrecken. (Ich besitze ein derartiges Präparat, welches von einer jungen Dame herrührt, der mit dem Schlüssel ein oberer Molar extrahiert werden sollte. Bei der Extraction wurde nicht nur der schmerzende Zahn, sondern auch dessen ganzer Alveolus und sein Nachbarzahn mit dem über ihn hinaus sich erstreckenden Alveolarknochen herausbefördert.) Bei der Extraction des oberen Weisheitszahnes kann mitunter die ganze Tuberositas max. sup. mitgehen. Solche Fracturen heilen sehr bald. Hat man bei der Extraction ein Stück des Alveolarfortsatzes mitgenommen, oder ist es an dem Zahnfleisch hängen geblieben, so wird man es in beiden Fällen entfernen, ohne dass der Patient hiervon Kenntnis erhält, weil er leicht geneigt wäre, eine Kieferfractur anzunehmen. Abgelöste, mit dem übrigen Alveolus jedoch noch in Verbindung stehende Knochen-

stückchen sollen immer, wenn dies auch manchmal nicht leicht ist, mit einer starken Pincette entfernt werden.

2. Vollständiger Kieferbruch kommt ausserordentlich selten vor, zumeist bei scrophulösen, herabgekommenen oder osteomalacischen Individuen und auch nur dann, wenn ungeschickt operiert wird. Ich habe auf einer chirurgischen Klinik des allgemeinen Krankenhauses in Wien zwei Fälle gesehen. Der eine betraf ein vierzehnjähriges scrophulöses Mädchen von schwächlichem Körperbau, mit Lungenspitzenkatarrh behaftet; bei der Extraction des ersten unteren linken Molars wurde der Unterkiefer in seiner ganzen Dicke quer fracturiert. Die beiden Bruchstücke waren beweglich und konnten durch lange Zeit nicht aneinander fixiert werden. Der zweite Fall betraf einen Knaben, bei welchem auf der rechten Unterkieferseite der zweite Molar entfernt werden sollte. Bei dieser Gelegenheit fracturierte der Unterkiefer. In beiden Fällen war die Extraction mit der Zange und nicht mit dem Schlüssel ausgeführt worden. Totale Fractur kann demnach mit jedem Instrumente vorkommen, aber gewiss nur dann, wenn unvorsichtig operiert wird.

Schlenker[34]) berichtet über vier Kieferbrüche infolge verunglückter Zahnoperationen.

Die von Delestre angegebenen vier Fälle waren zumeist mit dem Schlüssel verursacht worden.

3. Luxation des Unterkiefers während oder nach einer Extraction ist ein seltenes Ereignis und kann sich bloss ereignen, wenn die Gelenkskapsel schlaff ist. Eine derart erfolgte Dislocation ist sehr leicht wieder zu beheben. (Siehe dieses Handbbuch, Bd. II, 2. Abth., S. 5.)

4. Eröffnung der Highmorshöhle. Da der Boden der Highmorshöhle oberhalb einzelner Zähne, wie besonders der beiden Molaren, auch manchmal der beiden Prämolaren und ausnahmsweise des Eck- und kleinen Schneidezahnes liegt, so können deren Wurzeln, wenn sie sehr lang sind, mit ihren Enden auch in die Oberkieferhöhle hineinragen. Durch die Extraction solcher Zähne oder deren Wurzeln kann demnach die Highmorshöhle sehr leicht eröffnet werden. Ich sah Fälle, bei welchen nach der Extraction des linken kleinen Schneidezahnes die Kieferhöhle eröffnet war, und ebenso hatte ich Gelegenheit, mehrere Fälle von Kieferhöhleneröffnung nach der Extraction eines Eckzahnes, besonders häufig nach einer solchen der beiden Prämolaren und des ersten Molars, zu sehen. In der Regel hat eine derartige Eröffnung, wenn nicht eitrige Periostitis der betreffenden Wurzel vorausgegangen ist, keine weitere Bedeutung und die communicierende Oeffnung schliesst sich schon nach 8—14 Tagen. Ist jedoch die Eröffnung infolge von Periostitis erfolgt, so muss die entsprechende Behandlung eingeleitet werden.[35]) (Siehe Empyem

der Highmorshöhle.) Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, dass die buccalen Molarwurzeln bei einer auch vorsichtig ausgeführten Extraction in die Highmorshöhle schlüpfen können. Ich hatte unlängst Gelegenheit, einen solchen Fall auf meiner Klinik zu beobachten und ausserdem finden sich in der Literatur Fälle dieser Art verzeichnet. Ist die Highmorshöhle gesund, so wird ein solches Ereignis keine weiteren Beschwerden verursachen, im anderen Falle muss der Zugang breit eröffnet und die übliche Behandlung vorgenommen werden.

C. Ueble Zufälle an den Weichtheilen.

Als solche können vorkommen:

1. Zerreissung, Quetschung und Ablösung des Zahnfleisches in geringerer oder grösserer Ausdehnung.
2. Quetschung und Zerreissung der Lippen, Wangen und der Zunge.
3. Emphysem.

1. Die am häufigsten vorkommende Verletzung, auch bei regelrechter Ausführung der Extraction, betrifft das Zahnfleisch, welches im Oberkiefer mit der Schleimhaut des Gaumens, im Unterkiefer mit der sublingualen Schleimhaut in Verbindung steht. Verletzungen des Zahnfleisches in grösserem Umfange werden demnach auch die benachbarten Schleimhäute in Mitleidenschaft ziehen. In früherer Zeit, in welcher ausschliesslich mit dem Zahnschlüssel extrahiert wurde, waren auch Zahnfleischverletzungen sehr häufig, während sie gegenwärtig bei dem Gebrauch der Zangen nur vereinzelt vorkommen und dann in der Regel nur in Verbindung mit gleichzeitiger Fractur der Alveole. In jenen Fällen, wo wir die Alveolarzangen anzuwenden bemüssigt sind, verletzen wir das Zahnfleisch absichtlich, doch ist die dadurch bedingte Wunde genau begrenzt, ist von keinen üblen Folgen begleitet und heilt unter geringen Schmerzen sehr rasch.

Ablösung des Zahnfleisches kann aber auch in grosser Ausdehnung erfolgen; sie ist dann nicht leicht zu nehmen, da darunter auch das Allgemeinbefinden zu leiden hat. Die Ablösung kann sich auf einen einzelnen Zahn oder auch auf mehrere erstrecken, zumeist erfolgt sie am Unterkiefer und, wenn die Extraction nicht sofort sistiert wird, über die ganze anstossende Zahnreihe. Das Zahnfleisch steht mit dem Alveolarperiost in Verbindung; bei der Extraction wird das erstere unter gleichzeitiger Mitnahme eines Alveolarstückes verletzt und es erscheint dann nicht nur das Zahnfleisch des extrahierten Zahnes, sondern auch das der benachbarten Zähne in Mitleidenschaft gezogen, was immerhin eine bedeutende Verletzung zur Folge hat. Ist nebenbei auch das Zahnfleisch von der Alveole losgelöst, so kann dieselbe nekrotisch werden; es ist

daher gerathen, sowohl das lose Stück Zahnfleisch als auch das entblösste Alveolarstück abzutragen. Nebstbei sind Eis und narkotische Mundwässer angezeigt.

Bei einzeln stehenden Zähnen ist der Zahnfleischrand oft mit dem Zahnhals innig verbunden; man extrahiere in einem solchen Falle, wenn beim Herausholen des Zahnes das Zahnfleisch mitgehen sollte, sehr vorsichtig oder sistiere die Operation, trage das Zahnfleisch ringsum vorher mit einer Schere ab und vollende erst dann die Extraction.

Bei weitreichender Ablösung des Zahnfleisches kann es zu ausgedehnten Extravasaten in der nächsten Umgebung und auch entfernt vom Zahne kommen. Man sorge dann dafür, dass der Patient die betreffenden Theile nicht zu sehr belästige und dass er den Mund sehr oft reinige. Ein nach solchen Verletzungen häufig auftretendes Oedem hat keine weiteren Folgen und geht nach kurzer Zeit zurück.

2. Quetschung und Zerreissung der Lippen, Wangen und Zunge kann nur bei ungeschickter Handhabung der Zahninstrumente vorkommen. Anschwellungen sind in solchen Fällen sehr häufige Vorkommnisse, doch können auch starke parenchymatöse Blutungen, namentlich bei Verletzung der Zunge, auftreten.

3. Emphyseme des Gesichtes in grösserem oder geringerem Umfange sind wohl selten die Folge einer Zahnextraction. Delestre und Ritter[36]) erwähnen solche Fälle. Die sofortige Anschwellung des Gesichtes ohne Schmerz und die Crepitation sind wohl die Hauptsymptome hierfür. In dem Falle von Delestre war die letztere schon nach acht Tagen ohne weitere Entzündungserscheinungen geschwunden.

Ich sah ein ausgedehntes Emphysem der rechten Wange nach einer leichten Verletzung der inneren Wangenfläche mittelst eines Bohrers. Es verursachte heftige Schmerzen, verschwand aber schon nach 24 Stunden.

D. Consecutive Zufälle.

1. Blutungen.
2. Anschwellung der Weichtheile.
3. Entzündungen, Abscesse (Pyämie) und Nekrose.
4. Eindringen von Zähnen in die Luftwege und in den Verdauungstractus.
5. Neurosen.
6. Anästhesie der Wange, Zunge und der Lippen.
7. Trismus.
8. Tetanus.
9. Ohnmacht.
10. Störungen im Gebiete der Sinnesorgane.

1. Blutungen sind eine natürliche Folge der durch die Extraction gesetzten Wunde und entstammen den Gefässen des zerrissenen Periostes und des den Alveolarrand umgebenden Zahnfleisches. Die Hauptquelle für die Blutung geben jedoch die Gefässe des Periostes und der Alveolarzelle ab. Ist die Blutung eine normale, entsprechend der Menge, wie sie nach jeder Extraction vorkommt, und haben keine Verletzungen des Alveolarfortsatzes, des Zahnfleisches, der Zunge oder der Wange stattgefunden, so wird sie auch nach einigen Minuten aufhören. Verletzungen von tiefer sitzenden grösseren Gefässen oder solche der abnorm verlaufenden Art. alveol. inf. können zu Blutungen führen, die sogar Gefahr für das Leben des Patienten bringen. Dasselbe findet bei den sogenannten Blutern (Hämophilen) und bei jenen Menschen statt, bei welchen die Beschaffenheit des Blutes keine normale ist. In solchen Fällen ist es die Aufgabe des Zahnarztes, die Blutung mit allen ihm zu Gebote stehenden Mitteln zu stillen.

Ich habe in meiner Praxis eine Menge von Nachblutungen gesehen, ohne dass eine andere Ursache zugrunde gelegen wäre, als eine geringe Verletzung der Alveolarlamelle oder die Neigung zu Blutungen überhaupt. Leichte Blutungen lassen sich durch Eiswasser oder styptische Mittel wie Alaun, Tannin u. s. w. stillen. Xeroform und Hämostatingaze — das letztere ein Ersatz für die Jodoformgaze, ist ein dem Xeroform ähnliches Präparat — werden von vielen bei schwer stillbaren Blutungen mit gutem Erfolge angewendet. Stärkere widerstehen jedoch diesen Medicamenten und es muss zu anderen Mitteln Zuflucht genommen werden Diese sind: heisses Wasser und die Tamponade.

Bisher war man gewöhnt, die Blutungen nach Zahnextractionen, wenn sie nicht einen bedrohlichen Charakter annehmen, in der üblichen, von altersher gebräuchlichen Art zu stillen, nämlich mit der directen Zufuhr von kaltem Wasser. Man gieng dabei wahrscheinlich von der Idee aus, dass Kälte eine Contraction der Gefässhäute verursache, wodurch das aus dem verengten Lumen der contrahierten Gefässe ausströmende Blut leichter zur Coagulation gelangen könne; auf die letztere kommt es ja hauptsächlich an, soll eine Blutung rasch gestillt werden. Eine starke Blutung kann entweder gleich nach der Extraction oder erst später, mitunter sogar erst nach Tagen auftreten. In solchen unvorhergesehenen Fällen bedarf die Stillung energischen Eingreifens von Seite des Zahnarztes. Halbe Maassregeln nutzen nichts. Von der grossen Menge der Styptica kann kein einziges als absolut sicher wirkend angesehen werden. In der Gynäkologie und Geburtshilfe spielte das heisse Wasser zur Stillung von starken Uterusblutungen schon lange eine hervorragende Rolle und wird auch mit gutem Erfolge benutzt. Dies und die Ver-

sicherung Hirschfelds, dass er sehr häufig warmes statt kaltem Wasser verwende, veranlasste mich, diesbezügliche Versuche direct bei Patienten anzustellen. Ich wählte hierzu Patienten, die mich schon vor der Extraction auf eine Nachblutung aufmerksam machten, der sie gewöhnlich bei Zahnextractionen ausgesetzt seien. Ich liess sie zuerst kaltes Wasser in grosser Menge nehmen, ohne dass das Bluten geringer werden wollte. Hierauf nahm ich eine Glasspritze und tropfte damit heisses Wasser langsam, aber continuierlich auf die Extractionswunde, aus der das Blut heftig herausrieselte. Nach einigen Secunden wurde die Blutung geringer und nachdem sich ein Coagulum gebildet hatte, stand sie ganz still. Dies wiederholte sich bei sämmtlichen Versuchen. Das Wasser muss so heiss sein, als es der Patient überhaupt vertragen kann. Der Mund verträgt nämlich je nach der Individualität eine ziemlich hohe Temperatur und es lässt sich schwer angeben, wie hoch die letztere durchschnittlich zu sein hat. Es ist ja aus der Physiologie bekannt, dass die Gerinnung des Blutes unter hoher Temperatur sehr rasch vor sich geht und der Grad der letzteren bestimmt die rasche oder langsame Blutstillung. Dabei spielen auch die Beschaffenheit des Blutes selbst und gewiss noch andere Nebenumstände eine grosse Rolle. Diese werden je nach der Constitution und Individualität des Patienten zu berücksichtigen sein.

Die Spritze, die dazu verwendet wird, soll eine Glasspritze von grösserem Caliber sein, deren Kolben leicht verschiebbar ist, damit das Wasser nicht im Strahl, sondern nur tropfenweise ausgestossen werden kann.[37])

Glaubt man jedoch, die Blutung für die Dauer nicht gestillt zu haben und ist der Patient überdies in seinem Gebaren unverlässlich oder kann man ihn nach dem Wiederauftreten der Blutung nicht leicht controlieren, wende man die Tamponade an.

Ich führe dieselbe auf zweierlei Weise aus. Vor allem muss das etwa vorhandene Blutgerinnsel vollständig entfernt werden, und dies geschieht entweder mit einer Pincette, deren Enden breit und kräftig sind, oder durch einen starken Wasserstrahl; sodann nehme ich ein Stück Wundschwamm, binde ihn mit einem festen Zwirnfaden zu einem conischen Stück zusammen und drücke denselben, nachdem er vorher in Tanninpulver getaucht wurde, direct in die Zelle, aus welcher die Blutung kommt. Statt des Feuerschwammes kann man auch ein Stück Bruns'sche Baumwolle, die ebenso wie der erstere behandelt wird, benutzen. Diese Procedur ist in der Regel von heftigen Schmerzen begleitet, weil die Alveolarwände durch das Hineinpressen gedehnt und gedrückt werden. Man lasse sich jedoch hierdurch von dem Hineindrücken nicht abhalten und verwende dazu immer ein stumpfes Instrument.

Steht die Blutung auch dann nicht, so lege ich einen starken Watteballen auf die Wunde, der so hoch sein muss, dass er von den gegenüberliegenden Zähnen, wenn solche vorhanden sind, gegen die blutende Stelle gedrückt wird und dadurch dieselbe comprimiert. Fehlen die gegenüberstehenden Zähne, so muss der Watteballen so hoch sein, dass er von dem Kieferrand erreicht wird, welcher dann die Stelle der Zähne vertritt. Der Unterkiefer wird dann mittelst eines dreieckigen Tuches fest hinaufgebunden. Der Patient soll vor dem Anlegen des Verbandes flüssige Nahrung, wie Fleischbrühe, Milch, Eier etc., zu sich nehmen, denn der Verband muss durch einige Stunden verbleiben, während welcher Zeit der Patient die Zahnreihen nicht voneinander entfernen darf, überhaupt sich ruhig zu verhalten hat. Gewöhnlich hört dann die Blutung auf, ich nehme den Wattetampon weg, belasse aber den in der Alveole sitzenden Schwamm oder den Baumwolltampon noch bis zum nächsten Tage, an welchem er behutsam entfernt wird. Bei starken Blutungen kann man ihn auch länger liegen lassen, obwohl er dann häufig Schwellung und Schmerzen verursacht. Oft wird er jedoch an die Oberfläche gedrängt und dann wartet man ab, bis er von selbst abfällt. Ist die Blutung bloss eine parenchymatöse, so reicht der einfache Druckverband ohne Ausfüllung der Alveole vollständig aus. Die sofortige Anwendung von Eisenchlorid ist zu verwerfen; hiervon soll nur in äussersten, gefahrdrohenden Fällen Gebrauch gemacht werden. Abgesehen von den Schmerzen, welche das Eisen an der wunden Stelle verursacht, belegen sich damit die Zähne und das Zahnfleisch, welcher Belag allerdings nach einigen Tagen wieder schwindet. Ist der Tampon ganz entfernt, so soll der Patient noch während einiger Tage Verletzung und Druck der Wundstelle zu vermeiden trachten, da eine Nachblutung auch nach längerem Stillstande nicht ausgeschlossen ist. Ich sah eine Blutung acht Tage nach der Extraction des Zahnes auftreten, wobei die Tamponade 48 Stunden verbleiben musste. Steht die Blutung nach Anwendung der einfachen Tamponade nicht, so verwende man das Glüheisen, welches zumeist sicher wirkt.

Es wurden ausserdem die verschiedensten Mittel zur Blutstillung vorgeschlagen, so Penghawar Djambi, Terpentinöl, Jodoform, eine ganze Reihe von Styptica, wie Ferrostypin, Stypticin und in letzter Zeit die Gelatineinjection, eine Lösung von 1—5 Theilen Gelatina purissima auf 100 Theile physiologischer Kochsalzlösung. Diese Lösung wird auf 40° C. erwärmt und hiervon 100—250 Cubikcentimeter injiciert. Aeltere Autoren wie Bellocq haben weiches Wachs, Muzel! Presschwamm, andere wieder Gipsbrei zum Ausfüllen der Alveole empfohlen, auch Stents Masse und Guttapercha werden in weichem Zustande in die Alveole und auf die

Wunde gedrückt und als Druckverband an den Nachbarzähnen befestigt, angebracht. Anselin machte eine Bandage zur Stillung einer Mundhöhlenhämorrhagie bekannt. Niemeyer hat einen sehr sinnreichen, kleinen Apparat zur Fixierung des Tampons construiert, den Tanzer mit gutem Erfolge angewendet hat. Man überbrückt die blutende Stelle mit einer Metallplatte, welche mittelst angelötheter Goldklammern an den Nachbarzähnen befestigt werden kann. Damit dieses Plättchen genau passe, nimmt man zuerst einen Abdruck, nach welchem das Modell hergestellt wird. Auf dieses nun wird ein Stück Silberblech derartig gebogen, dass es sich genau über die Ränder der Alveole legt. Nachdem die Klammern angelöthet sind, wird die Platte auf den schon früher angebrachten Tampon gedrückt. Diese Vorrichtung hat den Zweck, dass der Patient sich um das Festbleiben des Tampons nicht zu kümmern hat.[38]) Bei Blutungen jedoch, die aus der Art. alveol. inf. stammen, oder bei Aneurysmen werden weder Glüheisen noch Tamponade oder sonstige Mittel helfen. Hier dürfte die Unterbindung der Art. carotis externa oder der communis nothwendig werden.

Foucoo der Aeltere erfand ein eigenes Compressorium, um Blutungen aus den Zahnhöhlen zu stillen, welches für beide Kinnladen brauchbar ist, sowohl senkrecht als zur Seite drückt und dem Ausflusse des Speichels kein Hindernis setzt. Es war unter dem Namen Cric-Foucoo bekannt.

Jourdain[39]) stillte Zahnblutungen durch Druck mittelst kleiner runder Bourdonnets von Charpie, „welche in einer Auflösung von Eisenvitriol in Wasser getränkt waren. Mit solchen Pfröpfen wurde die ganze Zahnhöhle bis zum Rande des Zahnfleisches geschlossen, darauf ein Stück Korkholz gepasst und an den Nachbarzahn festgebunden.“ Er verwarf das Glüheisen, da der durch letzteres gemachte Schorf leicht abfällt und sich dann die Blutung wieder einstellt.

Thiel[40]) brachte eine heftige Zahnblutung, welche nach dem Ausziehen eines Backenzahnes erfolgte und selbst durch die Anwendung des Glüheisens sich nicht stillen liess, endlich durch die Extraction des nebenstehenden Backenzahnes zum Stillstand. Am Halse dieses letzteren befand sich ein kleines Loch, durch welches eine Arterie gieng, die sich nicht zusammenziehen konnte.

Calmann[41]) schneidet, bei heftigen Blutungen nach ausgenommenem Zahne, aus einem nicht zu porösen Badschwamme einen Keil oder eine kleine Zuckerhutform ungefähr halb so dick als die blutende Höhle, tränkt dann diesen Keil mit zerflossenem Wachs und drückt ihn fest in die blutende Zahnhöhle, nachdem dieselbe zuvor möglichst gereinigt worden war. Sobald der Schwamm warm wird, dehnt er sich dergestalt aus, dass die Zahnhöhle davon ausgefüllt und die Blutung gestillt wird. In

neuester Zeit empfiehlt Hermann in Karlsbad die heisse Jodoform-Wachstamponade. In einem Blechlöffel wird gelbes Bienenwachs, in welches 1—2 Gramm Jodoform kommen, geschmolzen. Ein grosser Wattebausch wird in das flüssigheisse Jodoformwachs getaucht und rasch in die vorher ausgespritzte Alveole gepresst. Es ist kaum möglich, alle Methoden zur Blutstillung, die seit jeher und noch heute veröffentlicht werden, zu erwähnen, ich beschränkte mich auf die wichtigsten und am meisten in Gebrauch stehenden.

In der Literatur ist eine grössere Anzahl von tödtlichen Blutungen verzeichnet. Jourdain berichtet über den Tod eines dem Trunke ergebenen Soldaten nach Extraction eines Backenzahnes. Plater erzählt von einem Schlosser, der im Jahre 1559 nach einer Zahnextraction an Verblutung starb. G. Niemeyer beschrieb einen Fall von Blutung, der mit Tod ausgieng. Wawra[42]) veröffentlichte einen ähnlichen Fall, bei welchem ein aneurysmatisch erweitertes Gefäss die Ursache gewesen zu sein scheint. Joh. Lányi[43]) beschreibt einen solchen Fall, der einen 26jährigen Mann betraf. Der Tod trat trotz mehrfacher Tamponade nach 10 Tagen ein. Auch Delestre führt eine grössere Anzahl von tödtlich verlaufenden Blutungen an.

Sieht der Zahnarzt, dass er die Blutung mit den ihm zu Gebote stehenden Mitteln nicht zu stillen vermag, so soll er sich einer chirurgischen Beihilfe versichern.

2. Anschwellung nach der Extraction. Eine schon vorhandene Anschwellung kann nach der Extraction des kranken Zahnes rasch zunehmen, ohne jedoch Schmerzen zu verursachen. In manchen Fällen erfolgt eine solche unmittelbar nach der Operation, in anderen erst einige Stunden nach derselben. Solche Anschwellungen haben in der Regel keine weitere Bedeutung und fallen ebenso rasch wie sie gekommen sind wieder ab. Die Patienten werden jedoch sehr häufig dadurch ängstlich gemacht und suchen die Ursache in einer ungeschickten Manipulation des Operateurs. Man kann indes die Patienten, um ihrer Aengstlichkeit vorzubeugen, auf eine solche Eventualität vorbereiten. Derlei rasch auftretende Schwellungen, auch wenn solche schon vor der Extraction dagewesen sind, haben den Charakter von Oedemen. Unangenehm können sie werden, wenn sie unter heftigen Schmerzen auftreten, die trotz medicamentöser Behandlung mehr zunehmen. Es dürfte dann wohl eine Verletzung der Alveole stattgefunden haben und war diese eine bedeutende, so können sich Symptome hinzugesellen, welche immerhin auch das Leben gefährden.

3. Entzündungen, Abscesse, Pyämie und Nekrose. Es kann nach einer Extraction in der Tiefe der Alveole durch vorausgegangene Entzündung zur Abscedierung kommen, welche, wenn nicht rechtzeitig

erkannt, auch den letalen Ausgang durch Pyämie herbeiführt. Derartige Fälle sind zur Genüge aus der Literatur bekannt. Einen solchen Fall beschreibt Lányi.[44]) Er betraf einen Mediciner, bei dem der Versuch, den linken oberen ersten Mahlzahn zu extrahieren, misslungen war. Periostitis scheint schon vor der Extraction vorhanden gewesen zu sein. Die Anschwellung war nicht bedeutend, doch die Entzündung des Periostes verbreitete sich auch auf die Beinhaut des Kiefers und hatte Nekrose im Gefolge. Der betreffende Zahn wurde entfernt, doch trat bald Schüttelfrost auf, welcher sich wiederholte, es gesellte sich Icterus dazu, so dass die Diagnose auf Pyämie gestellt werden musste. Gleichzeitig trat Pleuropneumonie auf, die einen Pyothorax im Gefolge hatte. Das Exsudat vermehrte sich und der Patient starb an dem Durchbruch des Eiters in die Lunge. Auch Detzner beschreibt einen ähnlichen Fall und Delestre führt mehrere derartige Fälle an. Mir sind vier Todesfälle bekannt, die in Wien nach geschehener Extraction vorgekommen sind, bei denen es sich gewiss nur um Pyämie gehandelt haben dürfte, die aber nicht die Folge der Operation war. Schwellung mit Vereiterung in grösserer Ausdehnung waren schon einige Zeit vorausgegangen, ohne dass die betreffenden Patienten den Muth hatten, die Extraction vornehmen zu lassen. Jedesfalls konnte die Extraction den bestehenden Process nicht mehr aufhalten und so wurde der letale Ausgang nicht durch den operativen Eingriff herbeigeführt, sondern dadurch, dass derselbe zu spät vorgenommen worden war. Derartige Zustände ereignen sich weit öfter im Unter- als im Oberkiefer, weil sich im ersteren der Abfluss des Eiters, wenn kein Durchbruch stattgefunden hat, weit schwieriger gestaltet als im Oberkiefer, wo er längs des Zahnes abfliessen kann.

4. Eindringen von Zähnen in die Luft- und Verdauungswege kann vorkommen, wenn die Extraction sehr rasch vorgenommen wurde und der Zahn dem Instrumente entglitten ist. Am leichtesten kann ein solcher Unfall beim Gebrauch des Gaisfusses oder des Hebels erfolgen, weil bei deren Verwendung der Zahn nicht fixiert werden kann. Es sind Fälle bekannt, bei welchen ein Zahn oder ein Theil desselben, ja sogar eine abgebrochene Zangenbacke in den Larynx, in die Trachea oder in den Oesophagus geriethen. Aus dem Oesophagus gelangt der Zahn, wenn er keine scharfen Spitzen hat, ohne Verletzung in den Magen. Beim Eindringen des Fremdkörpers in die Trachea oder in den Larynx gehen die Patienten durch Suffocation zugrunde, doch wurde mancher durch die rasch ausgeführte Tracheotomie vom Tode gerettet.

5. Neurosen und Neuralgien sind nach Extractionen wohl seltene Erscheinungen. Gemeiniglich dürften die als Wundschmerz auftretenden,

sich über die ganze Gesichtshälfte verbreitenden Schmerzen irrthümlich als Neuralgie oder Neurose aufgefasst worden sein. Ich habe wiederholt heftige Schmerzen nach Zahnextractionen beobachtet, die continuierlich, Tag und Nacht, nach den verschiedensten Gesichtstheilen ausgestrahlt waren, aber niemals das Bild einer Neurose oder Neuralgie zeigten. Mitunter können solche Schmerzen einige Tage andauern, um dann rasch wieder zu verschwinden. Delestre führt einige Fälle von Neuralgie an, die nach Extractionen vorgekommen sein sollen. Baume will ebenfalls einen Fall gesehen haben, ebenso Langenbeck.

6. Anästhesie nach Extractionen ist nicht so selten. Ich habe selbst einige Fälle beobachtet. Immer trat sie unmittelbar nach der Operation auf. In einem dieser Fälle — die Extraction betraf einen linken unteren zweiten Molar — war sofort Anästhesie der Unterlippe, der Wange, des Zahnfleisches und der Zunge aufgetreten, die noch lange nachher andauerte.

7. Trismus kommt auch, nachdem die Zahnextraction ausgeführt worden, mitunter vor, so namentlich, wenn eine Periostitis vorausgegangen war. Aber auch dann kann es zu Trismus nach einer Zahnextraction kommen, wenn beispielsweise die Operation mit grosser Kraftanwendung ausgeführt werden musste und der Druck auf die umgebenden Weichtheile, namentlich auf das Periost, ein besonders starker gewesen ist (s. S. 196).

8. Tetanus soll nach Zahnextractionen wiederholt vorgekommen sein und sind auch diesbezügliche Fälle von Frerichs, Delestre u. a. mitgetheilt worden.

9. Ohnmacht kommt sehr häufig nach Zahnextractionen vor, namentlich wenn der Patient schon einige schlaflose Nächte durchgemacht hat. Es erscheint hier überflüssig, anzugeben, was dabei zu thun ist, da jeder Arzt vorkommenden Falls wissen wird, wie er vorzugehen hat.

10. Störungen im Gebiete der Sinnesorgane, so namentlich des Sehvermögens und des Gehörs, sind in der Literatur wiederholt angeführt. Ich habe jedoch niemals eine wirkliche Störung im Bereiche dieser beiden Organe gesehen. Wohl kommen sowohl Augen- als auch Ohrenschmerzen infolge von schadhaften Zähnen vor, die aber nach der Entfernung des ursächlichen Moments auch gleich wieder aufhören. Blindheit oder Taubheit bei Erkrankungen von Zähnen dürften wohl auf ungenaue Beobachtung zurückzuführen sein. (Siehe übrigens die betreffenden Capitel.)

Literatur.

1. M. T. Ciceronis opera, T. 2, Patavii 1753.

2. Caelii Aureliani Siccensis, de diuturn. morb. lib. V. Lugdun. 1569, 8°, lib. II, cap. IV, pag. 344.

3. Duval J. r., Recherches historiques sur l'art du Dentiste chez les anciens. Paris 1808, 8°, pag. 19 (aus Carabellis Handb. d. Zahnheilk., Bd. I, S. 13).

4. Haly Abbas Almaleki, 5. liber totius medicinae necessarius, Venetiis 1492, Fol. Siehe Sprengels Geschichte der Chirurgie, 2 Th., Halle 1819, 8°, S. 274.

5. Paré Ambroise, Opera chirurgica, Frankfurt a. M. 1594.

6. Hemard Urbain, Recherche de la vraye Anatomie des dents etc., Lyon 1582, pag. 72.

7. Gio. Andrea dalla Croce, Medico venitiano, Chirurgia universale e perfetta. In Venetia 1583, Fol., lib. III, trat. III; Fol. 32 et seq.

8. v. Carabelli Georg, System. Handb. d. Zahnheilk., Wien 1831, Bd. I, S. 43.

9. Derselbe, S. 45.

10. Dionis Petri, Anatomie corp. hum., Genevae 1696, 8°, pag. 56, 57.

11. Lavini, Trattato sopra la qualità de' denti etc., Firenze 1740. Siehe Sprengel a. a. O., S. 318.

12. Lecluse, Traité utile au public, Nancy 1750, 8°, und Nouveaux élémens d'odontologie, Paris 1754.

13. Pfaff Philipp, Abhandlung von den Zähnen des menschlichen Körpers und deren Krankheiten, Berlin 1756, S. 38.

14. Brunner Ad. Ant., Einleitung zur nöthigen Wissenschaft eines Zahnarztes, Wien 1766, S. 102.

15. Bücking J. J. H., Vollständige Anweisung zum Zahnausziehen für angehende Wundärzte, Stendal 1782, S. 25.

16. Richter, Chir. Bibl., Bd. VI, S. 343, Taf. II, III, IV.

17. Bell Benj., Lehrbegriff der Wundarzneikunst. Aus dem Englischen übersetzt, 3 Th., Leipzig 1787, 8°.

18. Arneman D. Just., Uebersicht der chirurgischen Instrumente, Göttingen 1796, S. 8.

19. Laforgue, Zahnarzneikunst in ihrem ganzen Umfange. Aus dem Französischen mit Anmerkungen von Angermann, 2 Th., Leipzig 1803.

20. Zang Ch. Bon., Darstellung blutiger heilkünstlerischer Operationen u. s. w., Th. 2, 3. Aufl., Wien 1824.

21. Köcker L., Grundsätze der Zahn-Chirurgie u. s. w. Aus dem Englischen. Weimar 1828.

22. Bücking, l. c. S. 43.

23. Nessel, Comp. d. Zahnheilk., S. 209—212.

24. Dancel, Journal de Brux. Avril 1846.

25. Richter, Chirurgie, Bd. IV.

26. Maury F., Vollständiges Handbuch der Zahnheilkunde. Aus dem Französischen übersetzt. Weimar 1830, S. 187.

27. Bücking, l. c. S. 62.

28. Nessel, l. c. S. 215.

29. Maury, l. c. S. 195 und 196.

30. Derselbe, S. 197.

31. Holländer L. H., Die Extraction der Zähne, Leipzig 1894, 4. Aufl.

32. Coleman Alfr., Lehrb. d. zahnärztl. Chir., Berlin 1883, S. 215.

33. Delestre Gustave, Des accidents causés par l'extraction des dents, Paris 1870.

34. Albrecht E., Die üblen Zufälle bei Zahnextractionen, Berlin 1872.

35. Schlenker, Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., 1879, S. 259.

36. Scheff G., Empyem der Highmorshöhle u. sein dentaler Ursprung, Wien 1891.

37. Ritter, Zwei Fälle von Emphysem der Wange nach Zahnex traction. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., 1887, S. 293.

38. Scheff J., Heisses Wasser als Blutstillungsmittel nach Zahnextractionen. Oest.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., 1889, S. 235.

39. Niemeyer G., Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., 1868.

40. Jourdain, Abhandlung über die chir. Krankheiten des Mundes etc. Aus dem Französischen. Th. 2, Nürnberg 1784.

41. Thiel, Loders Journal für die Chirurgie u. s. w., Bd. III, 2. Heft, XII, 1880.

42. Calmann, ibidem, Bd.-IV, 4. Heft, III.

43. Wawra, Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., 1872.

44. Lányi Joh., Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., 1872, ausserdem British medic. Journal, 1868, und Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., 1869.

45. Lányi, Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., 1872.

Ausserdem:

Kleinmann: Die Extractionszangen in der Zahnheilkunde. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., 1877, S. 162.

Scheff J., Lehrb. d. Zahnheilk., 1884, 2. Aufl.

Loos Rud., Der anatomische Bau des Unterkiefers als Grundlage der Extractionsmechanik, Wien, Hölder, 1899.

Schlemmer Anton, Das Zahnziehen. Oest.-ung. Vierteljahrsschr., 1896.

Jung K., Handhabung der Instrumente zur Extraction der Zähne, Deuticke, Leipzig 1898.

Lipschitz M., Zur Behandlung von Blutungen nach Zahnextractionen. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., 1900, Nr. 8.

Frey, Blutstillung im Munde mittelst Gelatine. Schweizerische Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., Bd. IX, Nr. 1.

Kauffer M. J., Pyrozone als Haemostaticum Dent. Cosmos, 1900, Nr. 3.

Frank Joh., Die Blutstillung nach Zahnextractionen. Oest.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., 1900, S. 573.

Taussig Siegfried, Starke, lebensgefährliche Blutung nach einer Zahnextraction. Prager medic. Wochenschr., 1900, Nr. 40.

Munk, Ueber schwere stillbare Blutungen nach Zahnextractionen. Oest.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., 1899, S. 502.

Kronfeld, Indicationen zur Extraction. Oest.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., 1899, S. 35.

Loos Rud., Ein abnormer Verlauf des Can. mandibularis. Oest.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., 1899, S. 163.

Frank Max, Tödtliche Blutung nach Entfernung eines Milchzahnes. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., 1901, S. 269.

Partsch C. und Kunert A., Bericht der Poliklinik für Zahn- und Mundkrankheiten des zahnärztl. Instituts Breslau. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., XIV. u. XV. Jahrg.

Smreker, Zur Extraction der Zähne in schwierigen Fällen. Oest.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., 1894, S. 457.

Busch F., Die Extraction der Zähne, ihre Technik und Indicationsstellung mit Einschluss der Betäubung. 2. Aufl., Berlin 1899.

Ueber Anaesthetica.

Von

V. Blumm.

Das Bestreben, die mit chirurgischen Eingriffen verbundenen Schmerzen möglichst unfühlbar zu machen, ist uralt; schon bei den Aegyptern, wie bei den Griechen und Römern finden wir Arzneistoffe aufgezählt, welche den Zweck haben, Aufhebung der Sensibilität hervorzurufen; so Aufgüsse von Hanf, Zusatz von Euphorbium, Safran, Opium; auch Marmor von Memphis, gepulvert und mit Essig befeuchtet, wurde zu gleichem Zwecke gegeben. Am häufigsten und bis tief ins Mittelalter herein wurden als Hypnoticum und Anaestheticum Wurzel und Blätter von Mandragora officinalis (Atropa Mandragora L.), Alraunwurzel, Alraunkraut etc. gegeben und sind Radix und folia Mandragorae in der französischen Pharmakopöe heute noch officinell. Die einer menschlichen Figur ähnliche Wurzel, das sogenannte Alruneken oder Alraunmännchen, wurde zu allerlei Zauberwerk, wie Heben von Schätzen, Unverwundbarmachen, verwendet. Eine Art Inhalationsanaestheticum erwähnt Plinius unter dem Namen Stobrus, das mit Palmwein begossen und angezündet das Krankenzimmer mit einem angenehmen und betäubenden Rauch erfülle, der dem Kranken schmerzfreien Schlaf bringe; leider ist nicht bekannt, was unter diesem Stobrus zu verstehen ist. Ebenfalls als eine Art Inhalationsanaestheticum wurde der Dunst des Abgusses der Mandragorawurzel mit gesottenem Schierling eingeathmet und in China und Japan war bis in die neueste Zeit neben Mandragora noch Haschisch — dort Ma-yo oder Moa-tho genannt — in Gebrauch.

Alle diese Mittel riefen wohl eine angenehme, vielleicht zum Theil noch mit Wohlbehagen verbundene Betäubung hervor; ihre Wirkung war aber nicht derartig, um die bei Operationen nothwendigen Eingriffe wirklich schmerzlos zu machen. Auch Nauseosa, wie Tartarus stibiatus, Compression und Venaesection wurde versucht; ein Mittel nur von allen

älteren hat einigen Erfolg aufzuweisen, das auch in neuerer Zeit noch theilweise Anwendung findet, die Erzeugung von Anästhesie durch Kälte. Der Wunsch aber, vollständige Anästhesie, Aufhebung jeden Schmerzgefühles zu ermöglichen, fand erst seine volle Befriedigung im Laufe des 19. Jahrhunderts durch Entdeckung einer Anzahl von mehr oder weniger vollkommen wirkenden Anaestheticis, von denen die wichtigsten der Reihenfolge ihrer Entdeckung nach sind: Stickstoffoxydul, Schwefeläther, Chloroform, Bromäthyl und Chloräthyl.

An diese am häufigsten verwendeten Anaesthetica reiht sich noch eine grosse Reihe von Mitteln, welche als Erzeuger von Anästhesie für kurze Zeit mehr oder weniger warme Empfehlung fanden, so Elaylchlorür, Chlorwasserstoffäther, Amylen, Benzol, salpetrigsaures Aethyloxyd, Aldehyd, Methyljodür, Ozon, Sauerstoff, Kohlensäure und Keroselene etc. Da indes keines dieser Mittel eine nur annähernd so befriedigende Wirkung erzielt hat, wie die fünf erstgenannten Anaesthetica und deshalb auch keine ausgedehntere Verbreitung fand, so mögen auch nur diese fünf*) eine eingehende Besprechung finden. Vorher muss jedoch der Vollständigkeit wegen noch eines Mittels gedacht werden, dessen erste Anwendung auch noch ins 18. Jahrhundert fällt, des thierischen Magnetismus nämlich, der unter der Bezeichnung „Hypnotismus“ gerade in den letzten Jahren vielseitig eifrige Verfechter wie gleich eifrige Gegner gefunden hat.

Mesmer, der 1772 öffentlich bekannt machte, ein „universelles Fluidum“ entdeckt zu haben, welches die ganze lebende und leblose Schöpfung durchdringe, und das er durch starke magnetische Kraft so beherrschen könne, dass er mit demselben alle Krankheiten zu heilen imstande sei, feierte, nachdem er in Deutschland unmöglich geworden, seine grössten Triumphe in Paris, wo er die eifrigsten Anhänger fand.

Nachdem dann circa 15 Jahre nach Mesmers Tode vereinzelt von Mr. Champelain in England und 10 Jahre später in Amerika von Dr. Collyer der Magnetismus in empirischer Weise zur Anästhesierung Verwendung gefunden, wurden Forschungen und Untersuchungen vom wissenschaftlichen Standpunkte aus im Jahre 1841 von dem englischen Arzte James Braid angestellt, auf Grund deren der Magnetismus, bis dahin für etwas Uebernatürliches angesehen, nunmehr für eine physische Störung der Gehirn-Rückenmarkscentren zu halten ist, eine Anschauung, die — bis heute nicht widerlegt — Braid veranlasste, den betreffenden Zustand mit einer neuen Benennung als „Hypnotismus“ zu bezeichnen. Seit dieser Zeit und besonders in den letzten Decennien wurde der

---

*) Da jene Mittel, die eine locale Anästhesie erzeugen, an anderer Stelle besprochen werden, so unterlasse ich hier deren Aufführung.

Hypnotismus zu Heilzwecken versucht und wie schon zu Mesmers Zeiten sind es auch jetzt wieder die Franzosen, die, für hypnotische Versuche besonders geeignet und empfänglich, die eifrigsten Verehrer und Anhänger des Hypnotismus sind.

Da indes sowohl in früherer Zeit bei dem mystischen Magnetismus wie auch in der neuen Zeit beim Hypnotismus so viel Täuschung und Betrug mit unterlaufen ist, anderseits aber die Anwendung des letzteren nur bei einzelnen, besonders disponierten Personen und auch hier nicht stets gefahrlos möglich ist, die häufigere Anwendung vielmehr sehr ernste Gefahren für den Hypnotisierten nahe legt, so ist vorderhand in einem deutschen Lehrbuche für den Hypnotismus als Anaestheticum kein Raum.

Stickstoffoxydulgas.

Nitrogenium oxydul., Lustgas, Lachgas, N_2O, wurde im Jahre 1776 von Priestley entdeckt und machte schon Humphrey Davy auf dessen anästhesierende Eigenschaften aufmerksam, ohne dass aber damals jemand den Versuch machte, dasselbe in der uns heute bekannten Weise zur Aufhebung der Sensibilität zu verwenden. Wie nahe man indes dieser Anwendung schon um 1820 war, zeigt ein um diese Zeit erschienenes Buch „Dr. Syntax in Paris“, in welchem erzählt wird, dass die Frau des Verfassers in Paris, von heftigem Zahnschmerz gequält, dort einen Zahnarzt aufsucht und nach vorgenommener Extraction in ein Zimmer geführt wird, in dem sie mit noch mehreren Personen zur Linderung der Nachschmerzen das Gas einathmet. Es bleibt nun fast unbegreiflich, dass, nachdem man einmal auf die Idee gekommen war, den Schmerz nach der Extraction durch Gas zu mildern, damals niemand auf die Idee kam, dasselbe vor der Operation zu geben. Diese folgenschwere Entdeckung zu machen, war erst 24 Jahre später dem Zahnarzte Horace Wells vorbehalten, der mit seinem Freunde Dr. John Riggs am 10. December 1844 zu Hartfort einem Vortrage des Chemikers Dr. Colton über N_2O beiwohnte und wahrnahm, dass einer der Anwesenden im Gasrausche fiel und sich eine Verletzung am Beine zuzog, ohne Schmerz zu fühlen. Dies veranlasste Wells zu dem Ausspruche: „Wenn der Einfluss des Gases so lange anhält, könnte ich während dieser Zeit die Extraction eines Zahnes schmerzlos vornehmen.“

Und thatsächlich liess er sich am nächsten Tage von seinem Freunde Riggs in der N_2O-Narkose einen Zahn extrahieren, ohne den geringsten Schmerz zu empfinden. Hierauf wandte Wells wiederholt das Gas zu schmerzlosen Operationen an. Dr. Morton, von Wells behufs Erlernung der Gasbereitung an den Chemiker Jackson gewiesen, wurde von

letzterem auf die bequemere Aetheranästhesie aufmerksam gemacht, bestritt Wells später die Priorität der Erfindung der Anästhesie, doch ist Wells, der am 14. Januar 1848 durch Selbstmord endete, heute allgemein als Erfinder der Anästhesie anerkannt. Einige Jahre später errichtete Colton in New York das Colton-Dentalinstitut, in dem das Gas die häufigste Verwendung fand, und als Colton im Jahre 1867 die Pariser Ausstellung besuchte, theilte er dort Evans seine Resultate mit, der es wiederum am 31. März 1868 im Dentalhospital in London demonstrierte; seit dieser Zeit verbreitete es sich rasch auch in Deutschland und der übrigen civilisierten Welt und fand noch umso häufigere Anwendung, nachdem es George Barth in London gelungen war, dasselbe zu comprimieren. Nachdem sich alles auf Herstellung, Prüfung der Reinheit des Gases wie der anderen zu besprechenden Anaesthetica Bezügliche in diesem Handbuche (Materia medica) vorfindet, kann ich hierüber hinweg gehen und will nur betreffs der nothwendigen Inhalationsapparate einiges anführen.

Die Apparate, mittelst deren N_2O-Gas eingeathmet wird, wurden seit dessen Entdeckung ungeheuer modificiert, indem man von der einfachen Schweinsblase zu seidenen und Kautschukbeuteln und von diesen zu verschieden construierten Glas- und Blechbehältern, sogenannten Gasometern, kam; ebenso verschieden sind auch die seither verwendeten Mundstücke. Am fruchtbarsten im Erfinden und Verbessern von zur N_2O-Narkose gehörenden Apparaten war unbedingt Telschow in Berlin, der neben manchen allerdings etwas complicierten Apparaten doch auch die weitaus besten brachte. Auch die zur Narkose verwendete Quantität war in verschiedenen Zeiten je nach der Art der verwendeten Inhalationsapparate sehr verschieden und gieng man allmählich von dem schlechtesten Sparsystem mit steter Rückathmung zu dem modificierten Rückathmungssystem Telschows, zum Herbst'schen Wasserverschluss und zuletzt zur Verwerfung jeglichen Sparsystems und jeglicher Rückathmung und Hinweglassung aller, die Respiration hemmenden Verschlüsse, Reservebeutel und -ventile über.

Bei der Selbstbereitung des Gases (Fig. 96) empfiehlt es sich, dasselbe in grösseren Quantitäten darzustellen und in grossen Gasometern aufzubewahren, deren Sperrflüssigkeit gewöhnliches Brunnenwasser ist.

Als Inhalationsapparat ist ein 60—100 Liter haltender Gasometer nothwendig, dessen Glocke bei möglichst geringer Reibung sich bewegt und etwas schwerer ist als die Gegengewichte, so dass das Gas dem Patienten unter Druck zufliesst und die Athmung möglichst ungehindert vor sich geht. Die Ausathmungsproducte werden durch ein Ventil abgeleitet, so dass bei jeder Inspiration reines, frisches Gas der Lunge zugeführt wird.

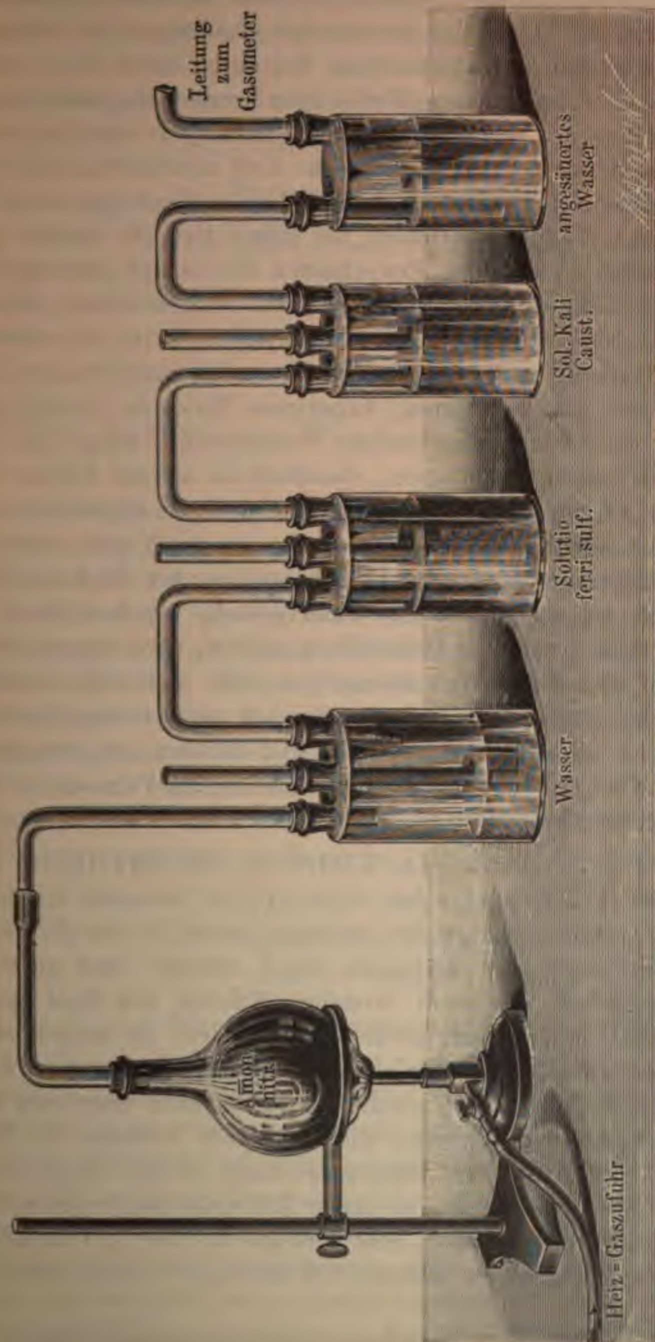


Fig. 96.

Apparat zur Darstellung des Stickoxyduls.

Um die N_2O-Narkose einzuleiten, lässt man den Patienten alle eng anliegenden, die Respiration hemmenden Kleidungsstücke öffnen und ihn dann in möglichst horizontaler Lage bei durch einen Holz-, Gummi- oder Metallknebel offengehaltenem Munde unter Verwendung des Redmannschen Mundstückes, das sich am vollkommensten an jede Gesichtsformation an- und so am besten jede atmosphärische Luft abschliesst, durch Mund und Nase *) reines N_2O einathmen, sämmtliche Ausathmungsproducte aber durch ein eigenes Ventil entweichen. Bei dieser Methode werden in der Regel bei Kindern 10—15, bei Erwachsenen 20—30, in Ausnahmefällen 30—40 und 50 Liter Gas verbraucht und die vollkommensten Narkosen erzielt. Da die Narkose nur $^1/_2$—1 Minute andauert, ist es nothwendig, alle für die Operation nöthigen Instrumente vorher zurechtzulegen; auch empfiehlt es sich zur Beruhigung ängstlicher Patienten, dieselben erst durch ein am Mundstücke angebrachtes Schieberventil einige Zeit atmosphärische Luft athmen zu lassen, dieselben so an das Athmen durch das Mundstück zu gewöhnen und ihnen dann, wenn sie allmählich ruhiger geworden, nach einer Exspiration durch Drehen des Ventils reines N_2O zuzuführen. Während nunmehr der Puls, besonders aber die Respiration zu überwachen ist, da sämmtliche Thierversuche ergeben haben, dass stets die Respiration vor dem Herzschlage aufhört, wird der zu Anästhesierende schon nach den ersten Athemzügen tiefer und voller einathmen, das Gesicht wird stärker geröthet, die Pupillen meist etwas dilatiert, die Augen verlieren allmählich ihren Glanz und nehmen ein glasiges Aussehen an, doch ist Cornealreflex noch vorhanden; am Pulse ist nur selten eine Veränderung wahrzunehmen.

Ueber den Zeitpunkt des Eintrittes der Anästhesie ist zu bemerken, dass in der Regel schon nach 50—60 Secunden ein der Anästhesie naher Zustand (Stadium der Analgesie) eintritt, in dem die Patienten zwar auf Zuruf noch eine bestimmte Hand erheben oder zu erheben suchen, Gesprochenes also noch verstehen, Kneifen der Haut zwar als Berührung, aber ohne Schmerzgefühl wahrnehmen; es könnte also in diesem Stadium wohl auch bereits ein Zahn schmerzlos extrahiert werden, wenn es sich nicht aus später anzuführenden Gründen empfehlen würde, stets volle Anästhesie abzuwarten, die sich durch Nachlass der Muskelspannung und schnarchendes Athmungsgeräusch sicher erkennen lässt; doch ist der Cornealreflex auch zu dieser Zeit meist noch vorhanden und da Thierversuche gezeigt haben, dass derselbe bei der N_2O-Narkose erst sehr spät schwindet, so ist derselbe bei der zum Zwecke schmerzloser

*) Verschliessen der Nase durch Fingerdruck oder Klammer und Inhalation des N_2O nur durch den Mund macht ängstliche Patienten nur noch ängstlicher.

Operationen am Menschen einzuleitenden N_2O-Narkose als Symptom des Eintrittes der Anästhesie nicht zu verwerten. Das schon oben erwähnte englische Untersuchungscomité veröffentlichte in seiner Tabelle I nachstehende Resultate über den Eintritt der Anästhesie:

	Durchschnittszeit zur Erzeugung der N_2O-Anästhesie	Durchschnittsdauer der N_2O-Anästhesie	Durchschnittszeit vom Beginn der Inhalation bis zur vollkomm. Erholung
Männer	81''	24''	115''
Frauen	76''	28''	120''
Kinder unter 15 Jahren	63''	22''	100''

Der raschere Eintritt der Narkose bei Kindern hängt sicherlich nicht allein mit der grösseren Erregbarkeit des Nervensystems, sondern wesentlich auch mit dem rascheren Stoffwechsel zusammen. Grohnwald gibt an, dass er bei Kindern schon Narkosen eingeleitet habe, bei denen der Zeitraum zwischen Inhalation, Narkose und vollem Erwachen nur 57 Secunden betrug, während bei Frauen und älteren Leuten das Bewusstsein nach 40—80 Secunden völlig geschwunden sei, bei kräftigen Männern dagegen die Inhalation bis zu 2 Minuten hätte unterhalten werden müssen, ehe Bewusstlosigkeit eingetreten sei. In einer von mir im Jahre 1878 [10]) über die N_2O-Narkose veröffentlichten Arbeit habe ich über Versuche berichtet, in denen in 112 Fällen die Narkose

42mal in 2 Minuten,
31mal in 1—2 Minuten,
7mal vor Ablauf 1 Minute eintrat.

Damals aber benutzte ich noch den kleinen Barth'schen Gasometer mit Rückathmung, während ich später nach der oben angegebenen Methode mit reiner Gasathmung ohne Rückathmung mit nur wenigen Ausnahmen die Narkose in 60—80 Secunden eintreten sah.

Auch die bei der N_2O-Narkose als charakteristisch geltende starke Cyanose ist bei reiner Gasathmung ohne Rückathmung auf ein Minimum beschränkt und dürfte dies wohl darin seine Erklärung finden, dass bei der N_2O-Narkose mit Rückathmung mehr Kohlensäure sich ansammelt und so mehr das Bild der Asphyxie auftritt.

Das Einathmen des Gases wird von Grohnwald als in den meisten Fällen angenehm und leicht angegeben, während ich, solange ich ein

Sparsystem anwandte, häufig, besonders Personen mit plethorischem Habitus, die Gasinhalation als beängstigend, Ersticken befürchten lassend, beschreiben und wiederholt äussern hörte: „dass man keinen Schmerz fühlt, ist recht schön, wenn nur das Einathmen nicht so beängstigend wäre"; nach eigenen Versuchen und den Schilderungen vieler Patienten tritt im Anfange der Inhalation ein beängstigendes, beklemmendes Gefühl auf; Ohrensausen, Räderschnurren, verstärktes Wahrnehmen jedes Geräusches, Lichtglanz und Funkensprühen vor den Augen, alle diese Erscheinungen gehen allmählich in ein gewisses Wohlbehagen über; der Ideengang wird bilderreicher, angenehmes Wärmegefühl tritt auf, dem ein Gefühl ausserordentlicher Leichtigkeit folgt, vermuthlich herrührend von einem Verluste des Muskelgefühles; dieses unmittelbar vor dem Schwinden des Bewusstseins auftretende Wohlbehagen ist auch noch nach dem Erwachen anhaltend und sind die einzigen Spuren des Gasrausches im Gegensatze zu dem durch Alkohol hervorgerufenen nur in seltenen Fällen leichte Eingenommenheit des Kopfes, die aber nach einigen Minuten vorüber ist. Uebelkeit und Erbrechen sind äusserst selten.

Während des Stadiums der Bewusstlosigkeit treten häufig sehr lebhafte Träume meist heiterer Art auf, so dass zuweilen Auflachen erfolgt, wornach das Gas seine Bezeichnung „Lachgas" erhielt. In der Regel sind es Träume der Bewegung, wie Tanzen, Reiten, Kahn-, Wagen- oder Eisenbahnfahrten, Schlittschuhlaufen etc. etc.; da indes auch Träume sexueller Natur nicht gerade selten sind, so empfiehlt sich, abgesehen von anderen schwerwiegenden Gründen, die Zuziehung einer Assistenz bei den N_2O-Narkosen ebenso dringend wie bei jeder anderen Narkose.

Betreffs der physiologischen Wirkungen der N_2O-Inhalation können natürlich nicht alle einzelnen Untersuchungen, sondern nur die Resultate der bekannteren Arbeiten hier aufgeführt werden.

Nach Ludimar Hermann[1]) wird ein Thier in reinem Gase in kurzer Zeit dyspnoisch und stirbt an Asphyxie; infolgedessen erklärt er die N_2O-Narkose als reine Asphyxie und verwirft dieselbe vollständig.

Zu gleichen Resultaten kam auch Tony Blanche,[14]) der noch die weitere Thatsache anführte, dass in N_2O auch das Keimen der Pflanzen unmöglich sei. Rossbach dagegen würdigt die Bedeutung des N_2O vollständig; derselbe findet bei N_2O-Athmung Steigerung des Blutdruckes, Verlangsamung, aber Verstärkung des Herzschlages; besondere Aufmerksamkeit wird auf das Wiederbeleben der durch N_2O-Athmung asphyktisch gemachten Thiere gerichtet, die ihm zuweilen noch 2—5 Minuten nach Herzstillstand gelingt, eine Thatsache, die auch unsere eigenen Versuche im physiologischen Institute in Erlangen in einzelnen Fällen bestätigen.

Die Resultate der Herren M. Colemann und F. Frankland veranlassten das wiederholt genannte Comité zu folgender Erklärung:

„Wir glauben, dass N_2O seine anästhetische Wirkung nicht durch „Zersetzung im Blute oder den Lungen hervorrufen kann, wie von „mehreren Seiten angenommen ist; wir sind vielmehr zu glauben ge-„neigt, dass es seine Wirkung erzeugt, indem es die Oxygenation des „Blutes verhindert. Diese Meinung wird durch die Thatsache unter-„stützt, dass Anästhesie auch durch die Inhalation von solchen Gasen „wie Wasserstoff, Stickstoff, Kohlenwasserstoff etc. etc. hervorgerufen „wird. Was die Frage anlangt, ob die Anästhesie durch die Wirkung „des Blutes in seiner veränderten Form direct auf die Nervencentren „oder auf eine andere Weise hervorgerufen wird — eine Frage, die „oft aufgeworfen worden ist und die Aufmerksamkeit Ihres Comités „sehr in Anspruch genommen hat, so hat es zu berichten, dass es noch „nicht imstande gewesen ist, darüber zu einer definitiven Schluss-„folgerung zu gelangen.“

Dieser Erklärung war eine entschiedene Empfehlung des Stickstoffoxyduls als eines gefahrlosen Anaestheticums angereiht. Von grösstem Interesse sind die im „British Journal of Dental Science“ veröffentlichten Untersuchungen von Dudley Wilmot Buxton,[3]) Administrator der Anaesthetica an dem University College Hospital in London. Dieser im Correspondenzblatte für Zahnärzte enthaltenen Arbeit ist Folgendes entnommen:

„Die Respiration wird anfangs durch N_2O-Athmung schneller „und oberflächlicher, dann langsamer und tiefer; sobald mehr Gas „geathmet ist, wird die Respiration wieder oberflächlich und hört „schliesslich ganz auf, obwohl der Herzschlag regelmässig und ununter-„brochen ist; das Aufhören der Respiration erfolgt wahrscheinlich „infolge der Wirkung des N_2O auf die Nervencentren des verlängerten „Markes, welche den Rythmus der Athmung beeinflussen; denn sobald „man künstliche Respiration anwendet, tritt wieder die normale Ath-„mung ein.“

Das Blut nimmt das N_2O durch einfache Resorption auf; wahrscheinlich findet eine Verbindung des Gases infolge seiner Affinität mit einzelnen Blutbestandtheilen statt, wodurch die äusserst schnelle Wirkung des Gases auf die Nervencentren erklärt wird. N_2O wird bei gewöhnlicher Bluttemperatur nicht zersetzt; nach Frankland wird sämmtliches Gas aus der Lunge wieder ausgeschieden; die Experimente Paul Berts, Bernards u. a. beweisen, dass reine O-Athmungen, die Experimente von Burdon, Sanderson, Turner u. a., dass auch reine N-Athmungen nicht Anästhesie hervorrufen; wenn also N_2O Anästhesie hervorruft,

seine Theile aber nicht, so kann sich N_2O im Blute nicht zersetzen. Die Herzthätigkeit wird wenig oder gar nicht gestört; erst bei längerer Einathmung wird der Herzschlag durch die beruhigende Einwirkung des N_2O auf die Nervencentra des Rückenmarks verlangsamt; die arterielle Spannung wird im allgemeinen etwas vermindert; dagegen entsteht durch die während der N_2O-Athmung eintretende Dilatation der Gehirn- und Rückenmarksgefässe eine vermehrte Blutströmung nach den Nervencentren. Es wäre deshalb anzunehmen, dass dies eine erhöhte Thätigkeit der Nervencentren zur Folge haben müsse; auf diese würde jedoch eine Störung der von dem grossen und kleinen Gehirn beeinflussten Circulation folgen, welche dann nicht mehr mit normaler Regelmässigkeit vor sich gienge, wodurch Denkvermögen und Muskelthätigkeit beeinträchtigt würden.

Die Beeinträchtigung der Rückenmarksfunction muss also auch eine Störung in allen mit dem Rückenmark in Beziehung stehenden Theilen sowie den Gehirncentren erregen. Hierdurch lassen sich viele in der Praxis vorkommende Erscheinungen sowie auch einzelne Fälle von nervöser Erschöpfung oder ausserordentlicher Erregung erklären.

Aus seinen Untersuchungen zieht Buxton folgende für die Praxis wichtige Schlüsse:

Das Gas wirkt infolge seiner anästhetischen Eigenschaft und nicht durch asphyktische Processe; deshalb sollte man dasselbe stets in genügender Menge einathmen und die Ausathmungsproducte entweichen lassen; jede Rückathmung ist zu verwerfen. Die Wirkung, die das Gas auf die Herzthätigkeit ausübt, gestattet uns auch, es in gehöriger Menge athmen zu lassen; nur müssen wir die Respiration berücksichtigen, da dieselbe stets früher sistiert als die Herzthätigkeit, durch künstliche Athmung aber fast immer wieder, selbst kurze Zeit nach eingetretenem Herzstillstande, angeregt werden kann.

Da N_2O auf das Gehirn im Anfange stimulierend, dann beruhigend wirkt, tritt erst entschiedene Steigerung der Empfindungsfähigkeit in Verbindung mit ausserordentlicher Empfindlichkeit gegen Geräusch, Licht, Schmerz etc. etc. auf; es ist deshalb von höchster Wichtigkeit, dass jeder Operateur wartet, bis die Narkose eine vollständige ist, ehe er das Geringste vornimmt, was irgendwelchen Schmerz erregen könnte. Die geistigen Kräfte werden durch den Einfluss des N_2O derartig beeinflusst, dass der Patient die Herrschaft über dieselben verliert; infolgedessen treten sowohl vorübergehende als langdauernde Hallucinationen ein; es ist deshalb alles zu vermeiden, wodurch Furcht oder Aufregung entsteht, weil hierdurch die Selbstbeherrschung erschwert wird. Die bei der N_2O-Narkose häufig vorkommende Reizung der Lendencentren bewirkt zu-

weilen Ausscheidung von Koth und Harn sowie sexuelle Erregung bei beiden Geschlechtern, weshalb es höchst wichtig für den Operateur ist, bei allen Narkosen stets eine dritte Person anwesend zu haben.

Die Untersuchungen Witzels, dessen Arbeit über Schlafgas in den nächsten Capiteln eingehender besprochen wird, bestätigen die wichtigsten Resultate der Buxton'schen Arbeit, Aufhören der Respiration lange vor Sistierung der Herzthätigkeit und die Möglichkeit, durch künstliche Respiration drohende Symptome rasch zu beseitigen, vollständig.

Auch die fast gleichzeitig mit meinen eigenen Untersuchungen erschienene Arbeit von Goldstein[13]) über N_2O wird durch die Buxton-schen Resultate allseitig bestätigt; nur findet Goldstein zuweilen eine leichte Steigerung des Blutdruckes im Erholungsstadium und glaubt deshalb in gewissen Fällen, z. B. bei Greisen, bei Herzkranken, im Stadium der Verdauung und in heissen Räumen Vorsicht empfehlen zu müssen.

Sowohl die Goldstein'schen wie meine eigenen Untersuchungen ergeben als wichtigstes Resultat, dass wir in N_2O ein Anaestheticum besitzen, bei dem die Herzthätigkeit stets erst geraume Zeit nach Aufhören der Athmung sistiert, und auch unsere Versuche haben dargethan, dass selbst kurze Zeit nach eingetretenem Herzstillstand durch künstliche Respiration natürliche Athmung und Herzthätigkeit wieder angefacht und damit das Leben erhalten werden kann.

Die Wirkung des N_2O stellt sich dar als Combination der Wirkung des eintretenden Sauerstoffmangels mit der berauschenden Eigenschaft des Gases.

Dass hierbei der Sauerstoffmangel nicht allein wirkt, geht daraus hervor, dass Frösche in reinem Stickstoffoxydul nach wenig Minuten, in Wasserstoff erst nach Stunden die Reflexerregbarkeit verlieren.

Die mit N_2O-Athmung eintretenden asphyktischen Erscheinungen sind leichter und verschwinden rascher als bei der durch Trachealverschluss hervorgerufenen Asphyxie. Kommt nun die berauschende Eigenschaft des Gases, z. B. bei der mit Rückathmung verbundenen ungenügenden Zufuhr reinen Gases nicht vollständig zur Geltung, dann wird die der Asphyxie vorhergehende Dyspnoe auch gefühlt und wir haben jene Fälle, in denen nach Aussage der Patienten „das Gas Athemnoth hervorrief,“ ohne das Bewusstsein aufzuheben.

Die bei der Rückathmung so häufig auftretende starke Cyanose ist zu erklären als Symptom einer vermehrten Stauung, eine Folge der eintretenden Verlangsamung der Herzthätigkeit, welche durch die infolge Sauerstoffmangels ausgelöste Vagusreizung hervorgerufen wird, bei gleichzeitig ebenfalls durch Sauerstoffmangel eintretender Reizung der vaso-

motorischen Nerven, so dass das Blut unter höherem Drucke in die Venen getrieben, bei der verminderten Herzthätigkeit aber nicht mehr das normale Quantum Blut aus den Venen ins Herz aufgesaugt wird. Aus dem Vorstehenden ergibt sich, nachdem gefahrdrohende Zustände nur durch Respirationsstörungen entstehen können, statt der in diesen Fällen empfohlenen Reizung des N. phrenicus als einziges und wirksamstes Gegenmittel die energische Einleitung der künstlichen Respiration.

Schädliche Wirkungen nach der Narkose wie bei anderen Anaestheticis sind bei der N_2O-Narkose äusserst selten; auch im Zustande der Schwangerschaft kann das Gas ohne Bedenken gegeben werden, da die N_2O-Narkose bei unseren Thierversuchen nie Uteruscontraction hervorgerufen hat.

Da nun bei der N_2O-Athmung auf Grund aller vorstehend angeführten Versuche die zur schmerzlosen Ausführung kurzdauernder chirurgischer Eingriffe, wie besonders Zahnextractionen, nothwendige Aufhebung des Bewusstseins und Schmerzgefühls lange vor dem Athemstillstand, ja selbst vor Aufhören des Cornealreflexes, der Athemstillstand aber wieder vor dem Herzstillstand eintritt, so kann das N_2O als Anaestheticum bestens empfohlen werden, da seine Schattenseite nur die kurze Dauer der hervorgerufenen Narkose ist.

Die kurze Dauer liess begreiflicherweise schon sehr frühzeitig den Wunsch laut werden, Mittel und Wege zu finden, um die im Verhältniss zu anderen Anaestheticis so gefahrlose N_2O-Narkose verlängern zu können. Dem Umstande, dass N_2O wegen Mangels an O ohne Gefahr für das Leben nur ganz kurze Zeit geathmet werden kann, suchte man dadurch zu begegnen, dass man abwechselnd N_2O und atmosphärische Luft athmen liess und hat Grohnwald[17]) so die N_2O-Narkose bis zu 2 Minuten verlängert, während aus Amerika Berichte über protrahierte Narkosen bis zu 42 Minuten Dauer vorliegen, in denen ausserhalb des Mundes verschiedene länger dauernde Operationen, wie Amputationen, Mammaexstirpationen etc. etc., ausgeführt wurden. Der Franzose Paul Bert war der erste, welcher der durch O-Mangel drohenden Asphyxie durch gleichzeitige Zufuhr von Sauerstoff mit dem Stickstoffoxydul begegnete; derselbe liess 85 Theile N_2O mit 15 Theilen O zusammen auf das Volumen von 85 Theilen Lustgas comprimiert, in einem eigens hierzu von Fontaine construierten eisernen Zimmer einathmen und wurden von französischen Aerzten über 200 grössere Operationen bei ruhigem, asphyxiefreiem Verlaufe der auf diese Weise erzielten Narkosen vorgenommen. Leider konnte diese Bert'sche Methode wegen der enormen Kosten der

sogenannten Fontaine'schen Kammer keine Verbreitung finden; Berts Idee aber, N_2O mit O vermischt zu geben, fand bald Nachahmer und waren es in der Folge Klickowitsch in Petersburg, Zweifel und Döderlein[2]) in Erlangen, die für gynäkologische Zwecke das Gasgemisch auch ohne erhöhten Druck mit verhältnismässig günstigem Erfolge benutzten. Auch von Zahnärzten, besonders von Schreiter und Geissler in Chemnitz, wurden mit dem Gasgemische Versuche gemacht; grössere Verbreitung aber fand dasselbe unter den Zahnärzten erst, nachdem der Wiener Zahnarzt Hillischer[3]) auf der 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Berlin einen Vortrag gehalten über Herstellung und Anwendung des Gasgemisches und seine Erfolge bei 2356 Narkosen, die er in etwas mehr als einem Jahre gemacht, mittheilte; im folgenden Jahre, am 27. Mai 1887, berichtete Hillischer vor der Gesellschaft der Aerzte in Wien über 4340 Narkosen, darunter 2901 mit Gasgemenge, von denen 8 ganz missglückt waren, darunter in den letzten 2000 nur noch 2; in 11 Fällen wurden kleinere chirurgische Operationen, Abscesse, Panaritienöffnung, Auslöfflung von nekrotischen und cariösen Knochenpartien, Abtragung von Epuliden vorgenommen, in einer protrahierten Narkose von 17 Minuten Dauer ein linker oberer Molar mit exponierter Pulpa behandelt und gefüllt, in den übrigen 2882 wurden 5610 Zähne extrahiert, darunter einmal 16, mehrmals 12, öfter 10, 8 etc. etc., im Durchschnitt pro Narkose 2 Zähne. Im Hinblick darauf, dass der mit $N_2O + O$ hervorgerufene Zustand auch nach Döderlein im grossen und ganzen dem natürlichen Schlafe ähnlich ist, führte Hillischer für das Gemenge die neue präcisere Bezeichnung

Schlafgas

ein.

Zur Darreichung des Schlafgases empfiehlt Hillischer drei verschiedene Wege:

1. Man mischt die Gase vor dem Gebrauch im gewünschten Verhältnisse; längere Aufbewahrung des Gasgemisches ist zu vermeiden, da sich höhere Oxydationsstufen, salpetrige Säuren bilden.

2. Man leitet die zwei Gasarten aus zwei Ballons oder auch aus zwei Gasometern, die aber vollständig äquilibriert sein müssen, durch einen Mischhahn, wobei man in der Lage ist, das Verhältnis beider Gase nach Bedarf zu ändern; Grundbedingung für diese Darreichung ist, dass beide Gase dem Mischhahn unter absolut gleichem Drucke zuströmen.

3. Man kann auch direct aus zwei eisernen Flaschen, die beide Gasarten comprimiert enthalten, athmen lassen, indem man an beide Flaschen einen Regulierapparat anschraubt, welcher je nach der Einstellung

in der Zeiteinheit immer das gleiche Quantum ausströmen lässt, gleich viel, ob die Flaschen gefüllt sind oder nicht.

In neuester Zeit ist auch das Gasgemisch in einer Flasche comprimiert käuflich, dessen Verwendung indes nicht zu empfehlen ist, d beide Gasarten verschiedene Ausströmungsgeschwindigkeiten besitzen un demgemäss die Zusammensetzung und damit auch die Wirkung des Ga gemisches eine ganz verschiedene ist.

Betreffs der Wirkung des Schlafgases theilt Hillischer die Ansic Buxtons, dass N_2O seine anästhetische Wirkung erst durch Beimischu des O umso besser bethätigen kann, als das beigemischte O die bei d reinen N_2O-Mischung bald eintretende Asphyxie verhindert und so ei länger dauernde Einwirkung des anästhesierenden N_2O ermöglicht. I bei der Athmung des Gasgemisches Blutdrucksteigerungen nach Gol stein nicht eintreten, so kommt auch die einzige Contraindication, d sich für die reine Lustgasathmung ergibt, bei der Schlafgasathmun vollständig in Wegfall.

Witzel schliesst sich in einer grösseren Arbeit[19]) den Ausführunge Hillischers voll und ganz an und bestätigt dessen in der Praxis g wonnenen Erfahrungen durch eine Anzahl von Thierversuchen, die di Wirkung des Schlafgases mit der anderer Anaesthetica in Vergleic bringen und deren Resultat in dem Satze gipfelt, dass von den geprüfte Mitteln zur Erzeugung einer allgemeinen Anästhesie nur mit dem Schla gase das Versuchsthier nicht getödtet werden konnte und dass wir i diesem Gasgemenge das einzige Betäubungsmittel haben, welches kei Herzgift ist; dass es sich trotz seiner hervorragenden anästhesierende Wirkung zum Blute und zu den motorischen Apparaten des Herzens fas so indifferent verhalte wie atmosphärische Luft.

Wir selbst wenden uns nunmehr zu der Frage: „Hat das unte dem Namen „Schlafgas" bekannte Gemisch von 90 Theilen N_2O un 10 Theilen O in der Praxis einen Vorzug vor der reinen N_2O-Narkose?

Wir sagen ausdrücklich „in der Praxis", denn den Vorzug, länger Zeit eingeathmet werden zu können, ohne wie N_2O asphyktische Zu stände hervorzurufen, hat es unbestritten. In der Praxis nun, und be sonders in der zahnärztlichen Praxis, liegen die Verhältnisse doch ganz anders wie z. B. in der gynäkologischen. Während der Vorzug des Schlafgases im Gegensatze zum Lachgas hier voll und ganz zur Geltung kommt, indem während der vorzunehmenden gynäkologischen Untersuchung oder Operation das Schlafgas durch Mund und Nase, so lange als wünschenswert, eingeathmet werden kann, handelt es sich bei der Narkose zum Zwecke zahnärztlicher Operationen darum, ein Anaestheticum zu besitzen, das rasch tiefe Narkose hervorruft, und hierzu eignet sich

auch nach dem Zugeständnis der beiden entschiedensten Vertheidiger des Schlafgases das Lachgas weitaus besser als Schlafgas. Da man aber, um zahnärztliche Operationen auszuführen, um also im Munde operieren zu können, stets die Gaszufuhr unterbrechen muss, so fällt der Vortheil des Schlafgases, längere Zeit eingeathmet werden zu können, ebenso hinweg, wie der mit der reinen N_2O-Athmung verbundene Nachtheil, bei längerer Einathmung Asphyxie zu erzeugen. Und thatsächlich hat Hillischer von der Eigenschaft des Schlafgases unter Tausenden von Narkosen auch nur ein einzigesmal bei einer protrahierten Narkose von 17 Minuten Dauer Gebrauch gemacht und gibt zu, dass die Ausführung hier sehr erschwert war, weil das Athmungsrohr, um die atmosphärische Luft abzuhalten, rechtsseitig bis zum weichen Gaumen geführt werden musste.

Auch Witzel nutzt die Möglichkeit, Schlafgas länger athmen zu lassen, nur zu einer protrahierten Narkose von $6^1/_2$ Minuten Dauer aus, während welcher Zeit aber keine zahnärztliche Operation, sondern eine Tenotomie am linken Fusse gemacht wird.

Wenn nun Hillischer selbst zugibt, dass der Zahnarzt in seiner Praxis das Gasgemenge nicht braucht, sondern mit dem reinen N_2O-Gas vollkommen ausreicht, so ist das bei seiner Anwendung noch complicierte Apparate erfordernde Schlafgas auch nicht imstande, N_2O zu verdrängen und dürfte dies einem der noch zu besprechenden Anaesthetica vorbehalten bleiben.

Schwefeläther.

Der Schwefeläther, $C_4H_{10}O$ oder $\left.\begin{matrix}C_2H_5\\C_2H_5\end{matrix}\right\}O$, Aether sulfuricus, Naphtha vitrioli, Oxyde of ethyle, Aethyläther, wurde 1534 von Valerius Cordus entdeckt und wird durch Einwirken von Schwefelsäure auf Alkohol erhalten.

Auf die Haut gebracht, ruft Aether intensives Kältegefühl, Abstumpfung, starke Zusammenziehung hervor, was mit örtlichen Reizerscheinungen (Brennen, Kribbeln, Röthung) und nachfolgender Herabsetzung der Sensibilität verbunden ist. Bei energischer Application, z. B. in Form des Richardson'schen Aetherspray, kann locale Anästhesie hervorgerufen werden, so dass leichtere chirurgische Operationen, Einschnitte an der Applicationsstelle, schmerzlos vorgenommen werden können.

Seine Eigenschaft, eingeathmet allgemeine Anästhesie hervorzurufen, wurde, wie schon oben erwähnt, von dem Chemiker Jackson in Boston entdeckt und von dem Zahnarzte Morton am 30. September 1846 zum erstenmale praktisch verwertet. 1847 wurde der Aether in Europa, in Deutschland besonders durch Dieffenbach, in Oesterreich durch Rabatz,

in Frankreich durch Malgaigne und Velpeau allgemein eingeführt, im folgenden Jahre aber, wenigstens in Deutschland, durch das Chloroform wieder verdrängt, während er in den Vereinigten Staaten und theilweise auch in England und Frankreich noch vielfache Verwendung findet.

Die physiologische Wirkung des Aethers beruht darauf, dass er, durch die Lungen ins Blut aufgenommen und rasch den Centralorganen zugeführt, hier eine nicht bestimmt definierbare Störung der Nervencentra hervorruft und zum grössten Theile, ohne sich zersetzt zu haben, auch wieder durch die Lungen ausgeschieden wird. Nach den Berichten des englischen Chloroform-Comités ergaben die mit Aether angestellten Thierversuche, dass der Tod stets durch Lähmung des Respirationscentrums eintrat und die Herzbewegungen auch nach dem Aufhören der Respiration noch kurze Zeit anhielten. Ein Fallen des Blutdruckes findet erst zu einer Zeit statt, wo schon erhebliche Respirationsstörungen auftreten.

Die von Kappeler[8]) mitgetheilten Pulscurven ergaben unter 10 Curven 3, bei denen trotz vollständiger Aethernarkose, bei vollständig erloschener Reflexerregbarkeit und Verengerung der Pupillen, gar keine merkliche Abweichung von der Normalcurve sich zeigte. Ein Sinken der Temperatur tritt in der Regel erst bei tiefer Narkose ein.

Der einfachste Apparat zur Anwendung des Aethers ist ein einfach als Kegel zusammengelegtes Stück Filz oder Leder, in dem sich ein mit Aether getränkter Schwamm befindet.

Häufige Verwendung findet auch der Ormsby'sche Apparat; derselbe besteht aus einem Kautschuksack, der ein den Schwamm enthaltendes Drahtgeflecht umhüllt, verbunden mit einem Mundstück, ähnlich dem bei N_2O-Athmung gebräuchlichen. In Amerika wird oft auch nur ein mit Wasser angefeuchteter Schwamm, mit 60—90 Gramm Aether gefüllt, auf den Mund gelegt und das Gesicht mit einer Serviette bedeckt.

In England wird zur Darreichung des Aethers am häufigsten Clovers Inhalationsapparat verwendet; derselbe besteht aus einem kleinen Metallkessel für den Aether, den eine wasserenthaltende Kammer umgibt, um die zu starke Abkühlung des Aethers zu verhindern, einem Gummisack zur Aufsaugung und Wiederverwendung der Exspirationsproducte und einem Mundstücke.

Bei Einleitung der Aethernarkose tritt nicht selten Hustenreiz und in der Regel ein ziemlich starkes Excitationsstadium ein, das sich durch mehr oder weniger starke Unruhe, so dass manchmal die weitere Inhalation erzwungen werden muss, durch Röthung des Gesichtes, Beschleunigung des Pulses kundgibt. Bei Eintritt der Narkose ist das Gesicht meist noch tief geröthet, zuweilen aber auch blass, der Puls verlangsamt, die

Respiration tief und schnarchend, Muskelerschlaffung selten vollständig und nach nur kurzer Unterbrechung der Aetherinhalation rasch wieder aufgehoben; überhaupt ist die Wirkung des Aethers langsamer und weniger anhaltend als die des Chloroforms. Nach Hueter[6]) ist der Durchschnittsverbrauch bis zum Eintritt der Narkose 58·6 Cubikcentimeter, die Durchschnittsdauer bis zum Eintritt wäre nur 2·65 Minuten; häufig ist dieselbe aber auch bis zu 8, 10 und 15 Minuten dauernd.

Um den Eintritt der Narkose zu beschleunigen und auch das Excitationsstadium zu vermindern, hat man in England*) besonders unter Anwendung des Clover'schen Inhalationsapparates Stickstoffoxydul und Aether combiniert, indem man erst reines N_2O und dann Gas und Aether gemischt athmen liess; ebenso hat man auch, besonders bei Augenoperationen, zuerst Aether und dann Chloroform verabreicht; im North Derbyshire Hospital benutzt man nach dem „British Journal of Dental Science" eine Mischung aus Alkohol, Chloroform und Aether; dieselbe wird in der Weise hergestellt, dass man zu 30 Gramm Alkohol 60 Gramm Chloroform zusetzt und durch tüchtiges Schütteln gut mischt; dann setzt man 90 Gramm Aether hinzu und schüttelt nochmals tüchtig, worauf die Mischung zur Verwendung kommt.

Bedenkliche Symptome sind es, wenn während der Aethernarkose das Athmen plötzlich stertorös wird, Zuckungen auftreten, das Gesicht livid und die Respiration stockend wird; in diesem Falle ist die weitere Darreichung von Aether sofort zu unterbrechen und die künstliche Respiration einzuleiten.

Bei der Section von infolge von Aetherinhalation Verstorbenen sowie bei Thierversuchen findet man neben starkem Aethergeruch dunkelvenöse Beschaffenheit des Blutes, Auflösung der rothen Blutkörperchen und Zersetzung des Hämoglobins, Congestionszustände des Centralnervensystems. Die Gefahr der Lähmung des Athmungscentrums sowie auch des vasomotorischen Centrums scheint bei der Aethernarkose näherliegend als die des Todes durch Synkope.

Das Erwachen aus der Narkose ist meist ein ruhiges, wie aus tiefem Schlafe, zuweilen mit Kopfschmerzen, Uebelkeit und Erbrechen im Gefolge.

Contraindiciert erscheint der Aether bei Erkrankungen der Lunge, die die Athmung beeinträchtigen, bei hochgradiger Anämie, bei

*) Dudley W. Buxton[3]) empfiehlt im „British Journal of Dental Science" aufs wärmste die Combination von N_2O und Aether, dargereicht durch den Clover'schen Apparat in Verbindung mit Gummiballon und Gasflasche, wobei man zuerst N_2O und dann Aether oder nach Bedarf beide gleichzeitig athmen lässt und damit eine rasche, tiefe Narkose ohne die mit reiner Aetherathmung verbundenen Nachtheile erzielt.

seltenem und kleinem Pulse, bei Operationen im Kehlkopfe und Schlund wo starke Blutungen, und im Munde, wo die mit der Aethernarko verbundene starke Salivation besonders störend wirkt.

Infolge der leichten Brennbarkeit des Aethers ist seine Anwendu ausgeschlossen bei Beleuchtung durch offene Flammen oder bei Oper tionen, bei denen in der Nähe des Kopfes das Glüheisen zu applicieren i

Eine Indication für die Aethernarkose lag bis jetzt nur da v wo die Anwendung des Chloroforms ausgeschlossen und doch eine la andauernde und möglichst tiefe Narkose erwünscht war, also vor alle bei nervenschwachen, an Herzaffectionen leidenden Personen; nach de über das Schlafgas Gesagten dürfte in der zahnärztlichen Praxis weni stens für die Aethernarkose in Zukunft jede Indication wegfallen.

Chloroform.

Chloroformium, Formylum trichloratum, $CHCl_3$, das wichtigste all Anaesthetica, wurde im Jahre 1831 von Soubeiran und Liebig fa gleichzeitig entdeckt und seine anästhetische Eigenschaft im Jahre 18 wieder fast ganz gleichzeitig von Flourens durch Thierversuche, v Simpson in Edinburgh durch Anwendung bei Menschen erkannt.

Chloroform wird am besten von den Lungen aus resorbiert u auf diesem Wege zum grössten Theile wieder ausgeschieden.

Auf der Haut zur Verflüchtigung gebracht, wirkt kühlend, röthend und leicht anästhesierend; auf Schleimhäut wirkt es brennend, im Magen Erbrechen und schwere Entzündung erregend. Eingeathmet bewirkt es schon nach einigen Athemzüg Wärmegefühl und Aufregung, dazu gesellen sich Ohrensausen, vibrierend Zittern, Gefühl der Erstarrung des Gesammtkörpers, begleitet von l haften Traumbildern, allmählich vollständiger Verlust des Gefühls, Bewegung und des Bewusstseins.

Nach Nussbaum unterscheidet man bei der Chloroformnark drei Stadien. Das erste ist das Stadium der Willkür, das 1—3, man mal 5—6, selten bis zu 10 und 15 Minuten dauert; in diesem Stadi tritt das Gefühl der Wärme, oft aber auch Brennen im Schlund u Kehlkopf, Hustenreiz auf, welche störenden Empfindungen sich in bald mindern, während Hören und Sehen bei erweiterter Pupille imm undeutlicher werden. Im zweiten Stadium, Stadium excitationis, ist wöhnlich das Gesicht geröthet und feucht, es treten mehr oder weni heftige Delirien und Hallucinationen auf, die gewöhnlich durch Wein Lachen, Singen, Schreien, Wehklagen sich charakterisieren. Die Pupil sind in der Regel stark verengert, doch ist Analgesie noch nicht v

handen, da der Chloroformierte auf leise Stiche oder Schnitte noch kräftig reagiert, wenn auch nach dem Erwachen die Erinnerung hieran geschwunden ist. In beiden Stadien ist Puls und Respiration beschleunigt. Im dritten Stadium, dem der Toleranz, tritt vollständige Anästhesie der Haut und der Conjunctiva bulbi ein, die Extremitäten sinken, dem Gesetz der Schwere folgend, schlaff herab, nachdem die Erschlaffung der Muskulatur vom Rücken nach dem Bauche zu, von da zu den Extremitäten und zuletzt am Kopfe eingetreten ist; am spätesten erschlaffen die Masseteren, die oft noch bei tiefer Narkose die Kiefer fest aufeinander pressen; der Athem wird schnarchend, zuweilen tritt Parese der Sphincteren ein. In diesem Stadium liegt der Chloroformierte unbeweglich, meist mit geschlossenen Augen da, ohne Schmerzgefühl auch bei den schwersten Operationen; die Respiration ist meist regelmässig, aber oberflächlich, der Puls ruhig und langsam, meist geschwächt, die Temperatur gesunken, die Haut mit Schweiss bedeckt.

Wird nunmehr die Inhalation unterbrochen, so erwacht der Chloroformierte nach 5—10—20 Minuten, zuweilen auch erst nach längerer Zeit wie aus tiefem Schlafe, zeigt Brechneigung oder es tritt wirkliches Erbrechen ein. Manchmal dauern Nausea, heftiger Kopfschmerz bis zu 24 Stunden an.

Die Darreichung geschieht am besten mittelst Tropfflasche*) und Esmarch'schen Chloroformkorbes in der Weise, dass nur reines Chloroform tropfenweise aufgegossen und unter Luftzutritt inhaliert wird. Auch eigene Chloroform-Inhalationsapparate hat man angewendet und sind die bekanntesten die von Clover und Snow. Ihrer Compliciertheit wegen und da sie öfter gerade betreffs richtiger Mischung der Chloroformdämpfe mit atmosphärischer Luft unzuverlässig waren, findet der ebenso einfache wie zweckentsprechende Esmarch'sche**) Chloroformkorb, in Deutschland wenigstens allgemeine Verwendung; im Nothfalle kann auch ein dütenförmig gedrehtes Tuch als Inhalationsapparat dienen.

Aus den schon früher besprochenen Gründen und da bei der Chloroformanwendung eine Gefahr immerhin in höherem Grade vorhanden ist als bei der Anwendung anderer Anaesthetica, ist die Anwesenheit einer mit dem Chloroformieren vollständig vertrauten dritten Person unbedingt

*) Chloroform Anschütz wird in äusserst bequemen Tropfflaschen geliefert und ist der Verbrauch ein minimaler gegen frühere Inhalationsmethoden. 5—15 Gramm genügen für lang andauernde Narkosen.

**) Der Esmarch'sche Korb wurde in den letzten Jahren in der Art verbessert, dass er aus zwei in einem Charnier beweglichen Drahtkörben besteht, zwischen die eine 3—4fach gefaltete Lage Gaze eingeklemmt und bei jeder einzelnen Narkose erneuert wird.

erforderlich; der zu Narkotisierende darf 3—4 Stunden vor der Narkose keine feste Nahrung, als Analepticum höchstens ein Glas Wein oder Rum zu sich genommen haben. Der Narkose soll stets Untersuchung der Respirations- und Circulationsorgane vorhergehen und der Patient nach Lockerung aller eng anliegenden, Respiration und Circulation hemmenden Kleidungsstücke und Entfernung allenfalls getragener Zahnersatzstücke in eine horizontale Rückenlage gebracht werden. Respiration und Puls sowie auch die Lagerung der Zunge sind sorgfältig zu überwachen, da ein Zurückfallen letzterer leicht Glottisverschluss und Asphyxie zur Folge hat. Bei Schwächerwerden des Pulses und Respirationsstörungen ist die Darreichung des $CHCl_3$ sofort zu unterbrechen, Reizmittel, wie Frottieren der Haut, Besprengung mit kaltem Wasser, Einblasen von Luft mittelst Mund oder Blasebalg, Einleitung der künstlichen Respiration anzuwenden.

Unbedingt zu vermeiden ist es, vor Eintritt des dritten Stadiums, also vor vollständiger Narkose, zu operieren. Merkwürdigerweise sind die meisten Unfälle (circa $^2/_3$ aller Todesfälle) bei Zahnextractionen vorgekommen, was wohl dadurch seine Erklärung findet, dass gerade am Kopfe am spätesten Anästhesie eintritt, bei nicht vollständiger Anästhesie aber schmerzhafte Eingriffe am gefahrbringendsten sind und am leichtesten Herzstillstand zur Folge haben. Verzögert wird der Eintritt der Narkose durch lautes Sprechen, durch Reizung der Epidermis infolge aufgeträufelten Chloroforms.

Die besonders von England aus empfohlene Mischung von Chloroform mit Alkohol und Aether dürfte gleichfalls den Eintritt der Narkose nur verzögern, ohne die Gefahr wesentlich zu beseitigen.

Dagegen bewirken der Inhalation vorausgehende subcutane Morphiuminjectionen in mässiger Dosis (0·01—0·05) raschere, ruhigere und auch längere Narkosen.

Die physiologische Wirkung des Chloroforms wird im wesentlichen repräsentiert durch Alteration der Sinneswahrnehmungen, erhöhte und dann verminderte Reflexerregbarkeit der Muskulatur, allmähliche Erschlaffung derselben, erst Erweiterung und dann Verengerung der Pupillen, allmähliches Schwinden des Bewusstseins und der Sensibilität, bestimmte Aenderungen in Respiration und Circulation und Sinken der Temperatur.

Auf welche Weise nun diese Wirkung bei Chloroforminhalation zustande kommt, darüber herrschen zwei Anschauungen; die einen glauben, dass Chloroform eine Veränderung der rothen Blutkörperchen und damit die Erscheinungen der Chloroformnarkose hervorbringe; andere und der grösste Theil aller Physiologen und Aerzte aber halten das Blut nur für den Träger des Mittels, das durch die Blutbahn aufs rascheste den Central-

organen zugeführt und dort seine specifische, allerdings bis jetzt noch nicht erforschte, die Anästhesie hervorbringende Wirkung ausübt. Für die letztere Anschauung ist hauptsächlich ins Gewicht fallend, dass, wenn auch Chloroform, mit Blut gemischt, die Zerstörung der rothen Blutkörperchen bewirkt, doch im kreisenden Blute die Verhältnisse nicht die gleichen sind, indem bis jetzt weder bei Menschen noch bei Versuchsthieren Vorgänge beobachtet wurden, die, wie Auffinden von Hämoglobin im Urin, auf eine Zerstörung der rothen Blutkörperchen durch Chloroform schliessen liessen. Die specifische Wirkung des Chloroforms auf die Centralorgane trifft erst die grossen Hirnlappen, dann das Kleinhirn, das Rückenmark und zuletzt die Medulla oblongata, mit deren Lähmung das Leben erlischt. Der bei Menschen und Thieren im Anfange der Inhalation zuweilen vorkommende Herz- und Respirationsstillstand ist höchstwahrscheinlich durch Vagusreizung vom Trigeminus aus zu erklären, da bei Inhalation von mit viel Luft gemischtem Chloroform oder bei tracheotomierten Thieren diese Erscheinungen nicht auftreten. Kleine Chloroformmengen beschleunigen erst die Athmung, während bei vollständiger Narkose dieselbe langsamer und flacher wird, was durch anfängliche Reizung und allmähliche Lähmung des Athmungscentrums zu erklären ist.

Auf den Blutdruck und die Circulation wirken kleinere, hinreichend mit Luft vermischte Dosen Chloroform erregend, während die lähmende Wirkung concentrierter Chloroformdämpfe sehr rasch eintritt.

Im weiteren Verlauf der Narkose nehmen die Herzcontractionen allmählich an Energie ab, die peripheren Gefässe erweitern sich und der Blutdruck sinkt infolge der lähmenden Wirkung auf das vasomotorische Centrum.

Das Sinken der Temperatur erklärt Scheinesson mit Herabsetzung des Stoffwechsels, also verminderter Wärmeproduction.

Bei zu lange protrahierter Narkose können schlimme, zum Tode führende Ereignisse eintreten. Der Puls wird fadenförmig, arythmisch, das Athmen immer langsamer und oberflächlicher, Krämpfe treten auf, Cyanose, der Tod erfolgt durch Paralyse des Herzens, zuweilen auch treten starke asphyktische Erscheinungen auf und die Athmung sistiert vor dem Herzstillstand. Verschieden wie die zur Narkose erforderliche Dosis ist auch die Dosis letalis, indem schon nach 1·5—8·0 Gramm Todesfälle registriert sind, während 100 Gramm und darüber gut vertragen werden. Nach Nussbaum kommt auf 12—13.000 Narkosen ein Todesfall; doch sind nicht alle bei Chloroformnarkosen vorkommenden Todesfälle dem Chloroform aufs Conto zu setzen, da auch in der Zeit vor Anwendung der Anaesthetica Todesfälle unmittelbar vor oder bei der Operation vorkamen und der Pariser Arzt Duprin neun Fälle constatiert,

wo Patienten ohne Narkose, nur infolge der ausgestandenen Angst und Nervenüberreizung, gestorben sind.

Auf eine letale Nachwirkung des Chloroforms hat 1850 schon Casper aufmerksam gemacht und auch in Ziemssens specieller Pathologie und Therapie wird chronische Chloroformintoxication erwähnt; das Verdienst Ungars[16]) und Junkers[7]) ist es, die Lehre von den tödtlichen Nachwirkungen wieder in Erinnerung gebracht zu haben, während Strassmann[18]) und neuerdings Ostertag[12]) dieselbe bestätigen und auf Grund von Thierversuchen behaupten:

1. Nach langdauernder Chloroformeinathmung können bei den verschiedensten Thieren Fettinfiltration der Leber, Fettmetamorphose der Herz- und Skeletmuskulatur, der Nieren und des Magens eintreten.

2. Die Fettmetamorphose ist die Folge einer Einwirkung des Chloroforms auf das Blut (Zerstörung rother Blutkörperchen) und auf die Gewebszellen selbst.

3. Gewisse Individuen zeigen eine so grosse Empfänglichkeit für die Nebenwirkungen des Chloroforms, dass sie denselben kürzere oder längere Zeit nach dessen Anwendung erliegen.

4. Die tödtliche Nachwirkung des Chloroforms äussert sich in einer Lähmung des Herzens, welche durch eine, bisweilen nur wenig bemerkbare, anatomische Schädigung des Myocardiums und durch eine allgemeine Kohlensäureüberladung des Blutes herbeigeführt wird. Strassmann gibt indes zu, dass die Resultate der Thierversuche nicht ohneweiters zu übertragen sind.

Würden die vorzüglichen Eigenschaften des Chloroforms nicht gleich durch die Anwendung am Menschen erkannt worden sein, Thierversuche allein würden demselben wohl kaum solche Verbreitung verschafft haben, nachdem gerade die meistgebrauchten Versuchsthiere, Kaninchen und Hunde, sich schlecht chloroformieren lassen und überraschend schnell sterben. Jedesfalls haben die vielen Tausende von unter Chloroformnarkose glücklich Operierten, die die Kriege von 1854, 1864, 1866 und 1870—71 aufweisen, sowie das von Nussbaum erwähnte Beispiel einer Frau, die wegen eines Rückenmarkleidens nach und nach 3000mal chloroformiert wurde und in wenigen Jahren 24 Pfund Chloroform inhalierte, gezeigt, dass viele Menschen und davon auch einzelne viel Chloroform recht gut vertragen. Am wenigsten gefährdet sind nach statistischen Ermittlungen Kinder unter 6 Jahren, am meisten Personen von 30—35 Jahren. Potatoren zeigen gewöhnlich längeres und heftigeres Stadium excitationis, dem ein Stadium der Toleranz und Neigung zu Collaps folgt.

Zu den unangenehmen Complicationen bei Chloroform-

narkosen zählt das häufige Erbrechen, das zuweilen schon bei Beginn der Narkose, während des Stadiums der Toleranz selten, am häufigsten am Ende der Narkose vorkommt und zuweilen noch längere Zeit nach dem Erwachen anhält. Eis und Eischampagner innerlich, Eisblasen auf den Magen leisten gute Dienste. Jedenfalls ist der aus der Narkose Erwachte rasch aus der Chloroformatmosphäre in ein gut gelüftetes, hinreichend durchwärmtes Zimmer zu bringen und gegen die zuweilen äusserst heftigen Kopfschmerzen absolute Ruhe und Verdunkelung des Zimmers zu empfehlen. Förmliche Wein- und Schluchzkrämpfe nach dem Erwachen kommen nicht selten bei leicht erregbaren Frauen vor.

Zurückfallen der Zunge und dadurch Glottisverschluss und Asphyxie ist durch Hervorziehen der Zunge schleunigst zu beseitigen; als souveränes Mittel bei allen eintretenden Respirationsstörungen ist die energische Vornahme der künstlichen Respiration zu empfehlen neben kräftigem Aufspritzen kalten Wassers ins Gesicht sowie Einspritzen von solchem in die Nase. Auch bei geschwächter oder scheinbar erloschener Herzthätigkeit ist die künstliche Respiration das mächtigste Mittel, um das Chloroform rasch aus dem Kreislauf zu entfernen und die Herzthätigkeit wieder anzuregen. Acupunctur und Electropunctur haben gerechte Bedenken gegen sich.

Bestimmte Regeln über Indication oder Contraindication sind nur wenige anzuführen und aus dem Vorhergehenden schon meist ersichtlich.

Die Anwendung eines so energischen Mittels, wie wir es im Chloroform besitzen, ist nur für schwere und lang dauernde Operationen empfehlenswert, während für leichtere Operationen und solche von kurzer Dauer besser andere Inhalationsanaesthetica zur Verwendung gelangen.

Chronische Lungenkrankheiten sind keine Contraindication für die Chloroformnarkose, wie auch leichte Herzklappenfehler ohne starke Stauungserscheinungen dieselbe noch gestatten.

Bedeutendere Klappen- oder Gefässerkrankungen, vor allem aber die unter dem Namen „Fettherz“ bekannte Erkrankung des Herzens, verbieten — ganz specielle Fälle ausgenommen — die Verwendung des Chloroform, wie auch bestehende Epilepsie und Eklampsie zur grössten Vorsicht mahnen.

Das Bromäthyl, Aether bromatus.

Aethylum bromatum, Aethylbromid, Hydrobromäther, das Bromäthyl oder, wie es besser genannt wird, der Bromäther, C_2H_5Br, ist ein Derivat des Aethans C_2H_6, in dem ein Molecül Wasserstoff (H) durch ein Molecül Brom (Br) ersetzt ist. Nicht so leicht entzündbar wie Aether sulf. brennt

es mit grünlicher Flamme, kann indes ohne jede Gefahr bei thermocaustischen Operationen und bei künstlicher Beleuchtung verwendet werden; nur zersetzen sich bei offener Kerzen-, Gas- oder Spiritusflamme die leichten Bromäthyldämpfe und es entsteht ein lästiger, knoblauchähnlicher Geruch im Zimmer. Auf die Hand gegossen ruft es, ähnlich dem Schwefeläther, eine starke Kälte hervor und kann mittelst Zerstäubungsapparates zu Localanästhesie verwendet werden.

Die erste Anwendung des Bromäthers zu Thierversuchen wird im Jahre 1849 von Dr. Thomas Nunnely in Leed in England beschrieben und 1865 berichtet derselbe Arzt in der British Medical Association, dass er bei den meisten Operationen in der Augen- und Ohrenklinik in Leed Hydrobromäther (Synonym von Bromäthyl) verwende. Trotz dieses günstigen Resultates fand Bromäther erst grössere Aufmerksamkeit durch die im Jahre 1877 vor der British Medical Association in Cork und vor der pharmaceutischen Section beim internationalen Congresse zu Amsterdam erstatteten Berichte von Turnbull und Levis in Philadelphia. Ferner berichteten über dessen Anwendung Terrilon, Chisolm, Rabuteau, in neuerer Zeit Langaard, Traub, Pauschinger, P. Müller, Szumann, Ash, speciell in der zahnärztlichen Literatur Scheps,[15]) Osterlein,[4]) Schneider u. a. Ueber Anwendung in der Gynäkologie liegen günstige Berichte von Lebert, Wiedemann, Heckert vor.

Was nun die Darreichung des Bromäthers und den Verlauf der Narkose betrifft, so wird Bromäther am vortheilhaftesten durch den Esmarch'schen Korb inhaliert. Sehr brauchbare, von dem Esmarch'schen etwas abweichende Körbe werden von dem Universitätsmechaniker Kleinknecht in Erlangen sowie von den Gebrüdern Gesell in Berlin und Momme in Göttingen geliefert.*) Nachdem Bromäther nach Richardson'schen Versuchen im Verhältnis von 8—10 zu 90—92 atmosphärischer Luft anästhesierend wirkt, während bei Chloroform nach Snow und Lallemand nur 4—5 Proc. eingeathmet werden können und concentriertere Dämpfe tödtlich wirken, so darf die Maske bei der Bromäthernarkose fester anliegen und empfiehlt es sich, auch bei Beginn gleich mehr Bromäther aufzugiessen. Um aber das Durchträufeln und infolgedessen Irritation der betreffenden Hautstellen und Störungen im raschen Verlaufe der Narkose hintanzuhalten, empfiehlt es sich, den

---

*) Sehr gut eignen sich auch die zur Darreichung des N_2O gebräuchlichen Clover'schen Mundstücke, in die man ein Stückchen Flanell zur Aufnahme des Bromäther legt, wie auch die Maske des Junker'schen Apparates sowie die Schönemann'sche Glasmaske; in den letzten Jahren verwendete ich fast ausschliesslich die zum Junker'schen Apparat gehörige Metallmaske mit Kautschukrand und einer Einlage von mehrfach gefalteter Gaze.

Drahtkorb mit doppeltem Flanellbezug zu versehen und zwischen diesen noch etwas Watte zu legen; der leichteren Reinhaltung wegen sollen beide Ueberzüge nicht miteinander vernäht, sondern getrennt gehalten sein und habe ich behufs rascheren Wechsels der Ueberzüge an meinen Körben Haken angebracht, in die Flanell- oder gestrickte Wollenbezüge rasch eingehakt werden können.

Vor Einleitung einer Narkose empfiehlt es sich, den Mund des Patienten genau zu untersuchen, künstliche Zahnersatzstücke zu entfernen und sich dann die nöthigen Extractionsinstrumente sowie einen Kieferdilatator und Zungenzange zurechtzulegen; dann lasse man alle, die Respiration hemmenden Kleidungsstücke lockern und ersuche den Patienten, nachdem er auf dem Operationsstuhle Platz genommen, mit seinen beiden Armen in zwei an den Armlehnen möglichst unverfänglich angebrachte Pelucheringe zu schlüpfen und befestige ausserdem noch von Armlehne zu Armlehne einen kräftigen Ledergurt, der die Respiration zwar in keiner Weise hemmt, wohl aber in Verbindung mit den Armringen sowohl Aufstehen des Patienten wie auch Greifen nach der Inhalationsmaske unmöglich macht. Wenn auch in der Bromäthernarkose in den meisten Fällen das Excitationsstadium fehlt, so ist es in einzelnen Fällen wieder umso heftiger und sind diese Vorsichtsmaassregeln gerade da von unschätzbarem Vortheile, wo nicht eine Anzahl von Assistenten dieselben überflüssig machen. Nachdem der Stuhl in eine möglichst horizontale Lage gebracht ist, träufle man mindestens 5 Gramm auf einmal auf die Innenseite des Korbes, bedecke mit demselben Mund und Nase und lasse ruhig und tief einathmen; häufig suchen Patienten bei den ersten Athemzügen den Korb wegzureissen, athmen aber auf Zureden ganz ruhig weiter und es tritt oft schon nach 10—12 Athemzügen Narkose ein. Die ersten Anzeichen treten schon nach wenigen Inspirationen auf; der Puls, der vorher infolge der Erregung beschleunigt war, wird ruhiger, die Athmung wird tiefer und beschleunigter, die Wangen röthen sich meist leicht, oft transpiriert die Haut und allmählich schwinden Schmerzgefühl und Bewusstsein vollständig. Wird mehrmals Bromäther aufgegossen, so bedeckt sich die Maske rasch mit feinen, weissen, schneeartigen Krystallen und zeigt sich dann der unangenehme Geruch saurer Aepfel, weshalb es sich empfiehlt, mehrere Masken zum Gebrauch bereit liegen zu haben. Die gebrauchten Masken sind aus den schon angeführten Gründen sofort aus dem Operationszimmer zu entfernen. In der Regel genügen 10—15 Gramm, bei Kindern oft schon 5 Gramm zu einer vollständigen tiefen Narkose. Doch habe ich schon bis zu 100 Gramm bei einem und demselben Patienten verwendet. Der Eintritt der Narkose wird am besten dadurch constatiert, dass der Patient aufgefordert wird,

den Arm zu heben; während bei unvollständiger Narkose diese Aufforderung stricte befolgt wird, darf die Nichtbeachtung derselben als Zeichen vollständiger Narkose betrachtet und mit der Operation begonnen werden.

Das Aufhören des Cornealreflexes abwarten zu wollen, wie bei der Chloroformnarkose, ist bei Bromäther nicht zu empfehlen, da schon lange vor Aufhören des Cornealreflexes absolute Empfindungslosigkeit gegen Schmerzgefühl vorhanden ist. Wird die Blutung während der Narkose zu stark und steht zu befürchten, dass zu viel Blut geschluckt wird, so wird die Maske entfernt und kehrt dann das Bewusstsein rasch soweit wieder, dass der Patient der Aufforderung, auszuspülen, auch nachkommt; dann kann, wenn die Blutung steht, die Narkose unbedenklich fortgesetzt und die Operation vollendet werden.

Ist vor der Narkose einige Stunden gefastet worden und hindert man Verschlucken von Blut, so hat Bromätherinhalation nur selten Erbrechen oder Nausea im Gefolge, der Patient erfreut sich vielmehr nach dem Erwachen meist vollständiger Euphorie. Zuweilen ist der Patient aber auch vor oder beim Erwachen höchst unruhig, will aufspringen, bis er plötzlich vollständig zum Bewusstsein kommt und sich dann meist sofort wegen seines ungeberdigen Benehmens entschuldigt; gerade in solchen Fällen bewähren sich die oben erwähnten Armringe und Ledergurte ganz vorzüglich. Meist gibt der Patient als Ursache seiner Aufgeregtheit schwere Träume an; häufig sind auch hier Träume der Bewegung, Fahren, Reiten, Tanzen etc. etc. Einmal erzählte mir eine junge Dame nach dem Erwachen Kriegserlebnisse, von denen sie in der kurzen Zeit der Narkose in grösster Abwechslung geträumt habe. Auch Träume sexueller Natur sind nicht selten und ist die Anwesenheit einer dritten Person, ganz abgesehen von der Nothwendigkeit einer Assistenz zu den nöthigen Handreichungen, schon aus dem Grunde unerlässlich, um einer infolge sexueller Träume möglichen Verdächtigung von vorneherein jeden Boden zu entziehen.

Als unangenehme Zufälle bei und nach der Narkose sind vor allem jene, glücklicherweise sehr seltenen Fälle zu bezeichnen, in denen die Narkose trotz grosser Gaben sehr verspätet oder nur unvollkommen eintritt, wie wir es auch bei allen anderen Anaestheticis, besonders bei Potatoren, beobachten. In den meisten Fällen aber dürfte die ungenügende Wirkung auf unreinen und verdorbenen Bromäther zurückzuführen sein und ist deshalb auf gute Bezugsquellen und richtige Aufbewahrung in dunkeln Gläsern zu achten. Meine ersten Versuche mit Bromäther missglückten vollständig, da ich ein schon jahrelang in der Apotheke in hellem Glase aufbewahrtes Präparat benutzte; seitdem ich

ausschliesslich Merk'schen Aether bromatus direct beziehe, habe ich keinen Misserfolg mehr. Verwechslungen sind bei genauer Bezeichnung ganz zu vermeiden. Zuweilen, wenn auch selten, ereignet es sich, dass der Narkotisierte beim Ansetzen des Instrumentes oder auch schon vorher durch lautes Schreien oder Fassen nach dem Instrumente auf scheinbar gefühlten Schmerz reagiert; in den meisten Fällen aber wird nach dem Erwachen auf Befragen jedes Schmerzgefühl negiert und meist von sehr erschütternden und ergreifenden Traumvorstellungen erzählt.

Contraction der Masseteren und dadurch festes Aufeinanderbeissen der Kiefer ist bei der Bromäthernarkose häufiger als bei der Muskelerschlaffung bewirkenden Chloroformnarkose. Für leichtere Fälle von Masseterencontraction reichen die zangen- oder scherenförmigen, meist mit gezahnter Sperrvorrichtung versehenen Kieferdilatatoren aus, während für grösseren Kräfteaufwand die durch Schrauben wirkenden Ash'schen Kieferdilatatoren, besonders jener mit gebogenen Schenkeln, unentbehrlich sind.

Bei wiederholter oder protrahierter Narkose kommt Erbrechen öfter vor und wird bei vorhergehender Morphiuminjection, wie sie z. B. im hiesigen Krankenhause behufs Verlängerung der Bromäthernarkose bis zu $^3/_4$ Stunden schon gemacht worden sind, sogar zur Regel. Eine andere üble Folge langer Bromäthernarkose erwähnt Szumann, der einen eigenen und vier Fälle anderer Autoren anführt, in denen nach längerdauernder Bromäthernarkose heftiger Luftröhrenkatarrh auftrat; doch glaubt Szumann, dass katarrhalische Affectionen der Bronchialschleimhäute vorhanden waren und die Bromätherinhalation nur Exacerbationen zur Folge hatte.

In der zahnärztlichen Praxis, wo wir ja wegen der im Munde auftretenden Blutungen keine so langen Narkosen wünschen, sind unter Einhaltung der schon besprochenen Vorsichtsmaassregeln die angedeuteten unangenehmen Complicationen wohl selten. Dagegen ist ein anderer Uebelstand zuweilen mit der Bromäthernarkose verbunden, nämlich der dem Patienten und seiner Umgebung lästige, manchmal bis zu zwei Tagen dauernde unangenehme Geruch bei jeder Exspiration, der von einzelnen Patienten als ein säuerlicher, knoblauchähnlicher geschildert wird. Mir selbst wurde bei circa 400 Narkosen nur etwa viermal von meinen Patienten über diese unangenehme Beigabe Bericht erstattet.

Die Wirkung des Bromäthers ist eine viel rascher anästhesierende als die des Aethers, Chloroforms oder Schlafgases, annähernd so rasch als bei reinem N_2O. Im Gegensatze zu Chloroform tritt sehr rasch Analgesie ein und erst bei fortgesetzter Darreichung schwinden Besinnung und Tastsinn vollständig, während Muskelerschlaffung häufig

sehr spät eintritt; den Vorzug, den die reine N_2O sowie $N_2O + O$-Athmung vor Chloroform haben, dass nämlich bei länger dauernder Inhalation stets die Respiration vor dem Herzschlag pausiert, hat auch die Bromäthernarkose für sich und dass so bei aufmerksamer Beobachtung der Respiration die Darreichung des Bromäthers sich viel weniger gefährlich zeigt als Chloroform, haben nicht allein meine eigenen Thierversuche ergeben, sondern auch die Hamechers, und ist dadurch eine Anschauung erhärtet, die auch von den meisten Autoren wie A. Lewin, Escherich, Szumann,[20]) Schneider bestätigt wird.

Bei diesen Thierversuchen trat stets zuerst Lähmung des Athmungscentrums ein, während die Herzcontractionen nach Eröffnnng des Thorax noch mindestens 10—17 Minuten fortdauerten. Mit diesen Versuchen stimmen auch die von Schneider in Erlangen im dortigen physiologischen Institut gemachten Thierversuche überein und sind wir auf Grund eigener Erfahrung und den uns vorliegenden Berichten der Anschauung, dass Bromäther, wegen seines niederen Siedepunktes rasch in die Lungen aufgenommen, dort vom Blute den Centralorganen zugeführt wird und hier erst den Gefühlssinn und dann das Bewusstsein aufhebt und bei längerer Einathmung eine Lähmung des Respirationscentrums hervorruft. Hierbei findet eine Zersetzung des Bromäthers nicht statt, sondern derselbe wird nach Schneiders Angaben in gleicher Menge wieder durch die Lungen ausgeschieden und konnten bis jetzt auch keine Spuren im Harne gefunden werden.

Contraindiciert ist die Bromäthernarkose bei bedeutenden Klappenfehlern und Gefässerkrankungen, bei Fettherz sowie aus praktischen Gründen bei lange dauernden Operationen sowie in den Fällen, wo absolute Muskelerschlaffung, z. B. zur Reposition von Gelenken, nothwendig ist.

Ziehen wir nun einen Vergleich zwischen der Bromäthernarkose und den früher besprochenen Inhalationsanaestheticis, so müssen wir für kurz dauernde Operationen und ganz besonders für die zahnärztliche Praxis dem Bromäther den ersten Rang als Anaestheticum aus folgenden Gründen einräumen:

1. Vor Lach- und Schlafgas hat er den grossen Vorzug, dass er mindestens ebenso rasch und ebenso tief eine bedeutend länger dauernde Narkose hervorruft, die, auch während im Munde operiert wird, noch durch Inhalation durch die Nase beliebig verlängert werden kann. Da aber $N_2O + O$ für Extraction mehrerer Zähne oder gar des ganzen Gebisses nicht ausreichend ist, Bromäther aber sehr wohl, so verdient dasselbe unbedingt vor Schlafgas den Vorzug; dass man infolge der längeren

Dauer nicht gezwungen ist, den Mund vor der Inhalation mit einem Knebel offen zu halten, was für die meisten Patienten höchst unangenehm und beängstigend wirkt, bei fehlenden Molaren oft auch nur schwer möglich ist, dürfte gewiss als ein Vorzug der Bromäthernarkose anerkannt werden, da wir bei der Verwendung von Bromäther Musse genug haben, den wenn auch noch so fest geschlossenen Mund durch Einführung des Kieferdilatators da zu öffnen, wo uns letzterer für die Operation am wenigsten hinderlich ist. Durchbeissen der Knebel mit den daraus entstehenden Gefahren ist hierbei vollständig ausgeschlossen.

2. Ist die leichte Darreichung des Bromäthers, der uns Geld und Raum verschwendende und auch meist beängstigend wirkende Apparate überflüssig macht, schon an und für sich ein grosser Vortheil, so tritt derselbe in der ambulanten Praxis und noch ganz besonders in der Kinderpraxis hervor. Wer nach jahrelanger Stickstoffoxydulanwendung weiss, wie schwer es oft hält, bei widerspenstigen Kindern das Mundstück absolut luftdicht zu applicieren, der wird erst recht die Leichtigkeit zu würdigen wissen, mit der wir bei einigermaassen geeigneter Assistenz das widerspenstige Kind trotz heftigen Sträubens nach wenigen Inhalationen ruhig athmend und bei ganz geringem Bromätherverbrauch rasch narkotisiert und nach der Operation auch rasch wieder erwacht und in bestem Wohlbefinden vor uns haben.

3. Das häufige Fehlen des Excitationsstadiums bei Erwachsenen und das constante Fehlen desselben bei Kindern in der Bromäthernarkose sowie das in den meisten Fällen vollständige Wohlbefinden nach derselben ist ein Vorzug, den wir besonders im Vergleich mit der Chloroform- und Aethernarkose hervorheben müssen.

4. Sind wir, nachdem auch bei Verwendung von Bromäther bereits mehrere Todesfälle*) zu verzeichnen sind, auch nicht berechtigt, von

*) In meiner eigenen Praxis trat am 30. August 1900 der bedauerliche Fall plötzlichen Todes nach Bromäthernarkose infolge fettiger Degeneration des Herzens ein. Patient, ein kräftiger Mann von circa 30 Jahren, wurde von seinem Hausarzte in meinem Operationsstuhle bei ganz normaler Athmung, kräftiger Herzthätigkeit und vollem Pulse in vorschriftsmässiger Weise unter Verwendung von circa 10 Gramm Aether bromatus Merck narkotisiert. Auch nach der von mir vorgenommenen Extraction von vier Zähnen war der Puls noch kräftig; erst als Patient schon spontan Blut ausspie und ich ihn zu kräftigerem Räuspern aufforderte, legte er den Kopf etwas zurück, die Nase wurde spitz, die Pupillen dilatiert, Herzschlag und Athmung standen plötzlich still. — Sofort wurden Wiederbelebungsversuche angestellt; Aetherinjection, Herzmassage, Reizung des Nerv. phren. durch Elektricität, künstliche Athmung, die in Anwesenheit eines dritten Arztes noch circa 1 Stunde fortgesetzt wurde — doch alles blieb erfolglos. Der Tod war ganz plötzlich eingetreten.

Der Sectionsbefund ergab hochgradige fettige Degeneration des rechten, geringere des linken Herzens, mässig beginnende fettige Degeneration von Leber

einer **absoluten Gefahrlosigkeit** desselben zu sprechen, so sind wir doch wohl berechtigt, als seinen **grössten Vorzug** vor der Schwefeläther- und Chloroformnarkose seine **relative Gefahrlosigkeit** bei Verwendung nicht zu grosser Quantitäten hervorzuheben.

Chloräthyl.

Aethylchlorid, Aether chloratus C_2H_5Cl entsteht durch Erhitzen von Salzsäure und Aethylalkohol unter starkem Drucke und bildet bei gewöhnlicher Temperatur ein farbloses Gas, das sich leicht zu einer farblosen Flüssigkeit von eigenthümlich angenehmem, ätherischem Geruche und brennend süssem Geschmacke condensieren lässt. Sein Siedepunkt liegt bei + 10—12° C., es erstarrt noch nicht bei — 29° C., ist im Wasser wenig, in Alkohol leicht löslich und brennt mit heller, leuchtender Flamme. Es kommt in den Handel in Glascylindern oder Metallflaschen mit verschliessbarer Capillaröffnung, aus der es in Gestalt eines dünnen Strahles entweicht; seit Jahren uns schon als Localanaestheticum bekannt, ist es durch einen Zufall in die Reihe der allgemeine Anästhesie hervorrufenden Mittel vorgerückt und hat in den letzten Jahren sowohl bei länger dauernden chirurgischen Operationen wie auch in der Geburtshilfe und besonders in der Zahnheilkunde vielfach Verwendung gefunden.

Zahnarzt **Carlson** in Gothenburg war derjenige, bei dem im Jahre 1894 eine Dame unter Verwendung von C_2H_5Cl als Localanaestheticum vollständig narkotisiert wurde; doch betrachtete **Carlson** dies als einen unangenehmen Zwischenfall, während ein Jahr später Zahnarzt **Thiessing** in Hildesheim, durch ein ähnliches Vorkommnis aufmerksam gemacht, absichtlich einige allgemeine Narkosen damit einleitete und auch Thierversuche vornahm. Wieder ein Jahr später verwendeten **Billeter** in der zahnärztlichen Klinik in Zürich und v. **Hacker** in der chirurgischen Klinik in Innsbruck C_2H_5Cl mit solch befriedigendem Erfolge, dass nach deren Veröffentlichung eine ganze Reihe Zahnärzte und Aerzte, besonders in der Schweiz, das neue Anaestheticum zu verwenden begannen. Ganz besondere Verdienste um dessen Einführung erwarb sich Zahnarzt **Seitz** in Constanz, der nach kurzer Zeit schon über eine grössere Anzahl befriedigender Narkosen berichten konnte und in zahnärztlichen Zeitschriften, Brochuren, in Vorträgen bei Versammlungen sowie in seinem Leitfaden „Die zahnärztliche Narkose" für dasselbe eifrigst Propaganda machte.

---

und Nieren, mässige Milzvergrösserung, Bluterguss am Boden des linken Ventrikels, hochgradige Hyperämie sämmtlicher Hirnhäute bei relativer Anämie des Gehirns selbst.

Der Rest des zur Narkose verwendeten Aether bromatus **Merck** wurde gerichtlich untersucht und als absolut rein und unverdorben befunden.

Die Vorbereitungen zu den Chloräthylnarkosen sind die schon früher beschriebenen; leerer Magen, Entfernung aller beengenden Kleidungsstücke, Untersuchung von Herz und Lunge sind empfehlenswert; als Maske kann die Breuer'sche wie auch die Schönemann'sche Glasmaske Verwendung finden; doch hat Seitz eine Maske speciell für Aether chloratus construiert, die er unter dem Namen „Universalmaske" als für alle Anaesthetica geeignet empfiehlt und die jedesfalls für C_2H_5Cl sich bis jetzt am besten bewährt hat (Fig. 97).

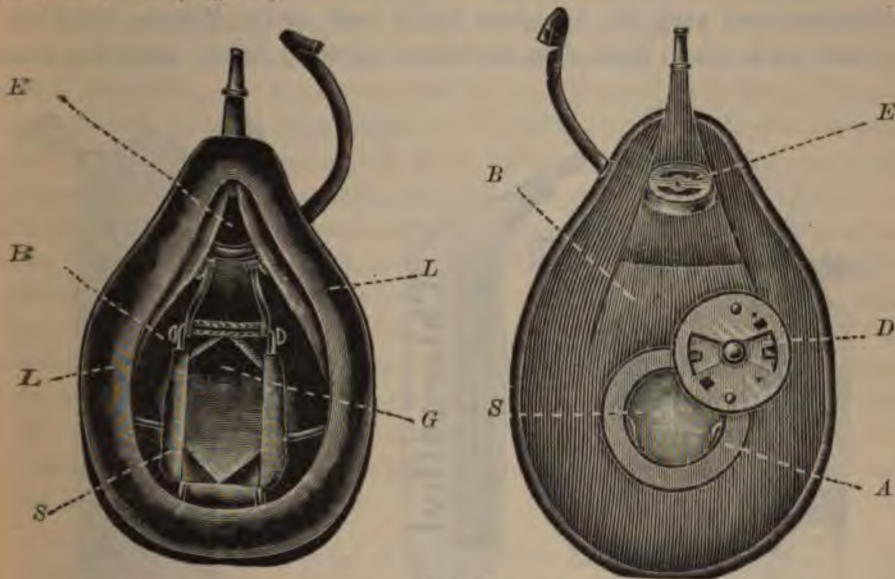


Fig. 97.

L Luftkissen.
E Exspirationsventil.
B Gummiüberzug.
G Gummiplatte.
S Sackförmiger Gazeüberzug.

A Verschliessbare Eingussöffnung.
B Gummiüberzug.
D Drehbarer Schieber.
E Exspirationsventil.
S Sackförmiger Gazeüberzug.

Von den verschiedenen Präparaten ist der deutsche Aether chloratus Henning pro narkosi ganz besonders empfehlenswert auch durch den ebenso bequemen wie sinnreichen automatischen Verschluss der Tuben und seine graduierte Kugelventilflasche (Fig. 98). Das Einathmen der Chloräthyldämpfe wird von den Patienten im Gegensatze zu anderen Anaestheticis als angenehm bezeichnet, da keine Athemnoth sich zeigt, so dass selbst aufgeregte Patienten bald ruhig und langsam athmen; bald stellt sich Kribbeln in den Extremitäten und Ohrensausen ein, was aber infolge des schnellen Eintrittes der Narkose kaum unangenehm wird. Ein Excitationsstadium, verbunden mit Abwehrbewegungen, Aufspringen, Schreien, findet nicht statt, sondern nach 2—3 Minuten tritt in der Regel volle Narkose

ein bei völlig ruhiger und gleichbleibender Athmung, während der Puls sich etwas verlangsamt, aber voll und kräftig wird. Cornealreflex schwindet nur selten, ebenso fehlt Muskelerschlaffung; eher tritt das Gegentheil ein; äusserlich bemerkbare Symptome, mit Ausnahme der Pulsverlangsamung, sind leider nicht vorhanden und wird man am besten kurz nach bemerkter Pulsverlangsamung mit der Operation beginnen. Das Erwachen ist nach übereinstimmender Schilderung aller Autoren vollständig reactionslos, nur einigemal wurde kurz andauernde Somnolenz beobachtet und auch die Analgesie bleibt noch einige Minuten erhalten, so dass auch noch nach dem Erwachen einzelne Zähne oder Wurzeln



Fig. 98.

schmerzlos entfernt werden können; die Patienten fühlen sich durchaus nicht deprimiert, sondern höchst wohl und munter und sind meist hocherfreut, dass die gefürchtete Operation ohne jegliche Schmerzempfindung schon vorüber ist.

Wie die am Menschen vorgenommenen Narkosen, so scheinen auch die von Respinger in Basel vorgenommenen Thierversuche das Resultat zu ergeben, dass bei der Chloräthylinhalation mehr ein Stadium der Analgesie als eigentliche vollkommene Narkose entsteht. Während Reflexerregbarkeit und Muskelspannung erhalten bleiben, während auf Zuruf bei schon geschwundenem Sensorium noch Oeffnen und Schliessen des Mundes erfolgt, ist das Schmerzgefühl vollständig aufgehoben. Die Respiration wird so gut wie gar nicht und die Blutcirculation nur unbedeutend beeinflusst, indem der Puls allerdings zuerst etwas steigt, dann aber, wie schon oben bemerkt, etwas langsamer wird, sich aber constant

l und kräftig hält. Nach Lotheisen traten niemals Herzschwäche, törte Respiration oder Asphyxie auf, während Seitz über einige Fälle ı Asphyxie berichtet. Auch eine schädigende Wirkung auf Verdauungsctus und Nieren wird vollständig bestritten; Lotheisen, der in jedem ll den Harn untersuchte, fand niemals Albuminurie; Erbrechen aber ıört zu den Seltenheiten.

Nach so befriedigenden Bildern ist es ja erklärlich, wenn einzelne toren gar keine Contraindication für Aether chloratus anerkennen.

Nachdem aber auch bei diesem scheinbar so ganz ungefährlichen aestheticum trotz der relativ noch wenig häufigen Anwendung bereits ei Todesfälle, je einer von Soulier und Kocher, berichtet wurden, ı denen allerdings beim ersten es sich nicht um Aethylchlorid, sondern Aethylidenchlorid gehandelt habe, während über den letzteren keine heren Mittheilungen zu erhalten sind, hat man allen Grund, wie bei lem anderen Anaestheticum auch bei diesem alle Vorsicht anzuwenden. ı Mittel, das imstande ist, einen derartigen Einfluss auf unseren Organmus auszuüben, bei dem alle Phasen vom idealen traumlosen Schlafe zur völligen Reactionslosigkeit zutage treten, über das die Acten rchaus noch nicht geschlossen sind, berechtigt durchaus nicht dazu, völlig gefahrlos hingestellt zu werden und so möchte ich am Schlusse wohlbegründete Warnung anfügen: Vorsicht bei Anwendung eines len Anaestheticums; ein absolut gefahrloses Anaestheticum ist uns heute noch nicht bekannt.

Anmerkung. Da Pental als Anaestheticum kaum mehr benutzt wird, wurde bei der Neubearbeitung der II. Auflage vollständig unberücksichtigt gelassen.[25])

Literatur.

1. Hermann L., Ueber die physiologische Wirkung des N_2O-Gases. Archiv für ıatomie und Physiologie von Reichert und Du Bois-Reymond, 1864.
2. Döderlein, Archiv für Gynäkologie, Bd. XXVI, 1.
3. Buxton, British Journal of Dental Science.
4. Oesterlein, Correspondenzblatt für Zahnärzte.
5. Schney, Der ärztliche Praktiker.
6. Hueter, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. XXIX, 1.
7. Junker, Ueber fettige Entartung nach Chloroforminhalation, Bonn 1883.
8. Kappeler, Anaesthetica.
9. Schneider und Hillischer, Monatsschrift für Zahnheilkunde.
10. Blumm, Münchener Intelligenzblatt (jetzt Münchener med. Wochenschrift 78, Nr. 31 und 32.

11. Nothnagel-Rossbach, Arzneimittellehre.

12. Ostertag, Die tödtlichen Nachwirkungen des Chloroforms. Experim. Unte: a. d. pathol. Inst. Berlin.

13. Goldstein, Pflügers Archiv für Gesammtphysiologie, Bd. XVI.

14. Blanche Tony, Recherches experimentales sur le protoxyde d'azo Paris 1874.

15. Scheps J. D., Das Bromäthyl.

16. Ungar, Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin, 47. Jahrg.

17. Grohnwald, Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1882.

18. Strassmann, Virchows Archiv, Bd. CXV.

19. Witzel, Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen, Heft 5 und 6.

20. Escherich-Szumann, Zahnärztliches Wochenblatt.

21. Seitz G., Die zahnärztliche Narkose.

22. Rohn Ed., Ueber Aethylchloridnarkose.

23. Lotheisen, Ueber die Narkose mit Aethylchlorid.

24. Derselbe, Ueber die Gefahren der Aethylchloridnarkosen.

25. Scheff Jul., Ueber Pental. Therap. Blätter, Nr. 3, 1893.

Locale Anästhesie.

Von

Anton Bleichsteiner.

Es erscheint sehr überraschend, dass bereits zur Zeit der Römer die Idee der localen Anästhesie zu finden ist. So lesen wir im Plinius (hist. nat., XXIV, XCIV),[1]) dass Memphismarmor gepulvert und mit Essig befeuchtet auf die unempfindlich zu machenden Hautstellen aufgelegt wurde.

Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts wurde eine Mischung von Tinctura Aconiti und Chloroform local-anästhesierend verwendet.

Das Januarheft des „The Southern Dental Examiner, Atlanta 1861“[2]) empfiehlt als local-anästhesierend: Rp. Chloroformi unc. $1^1/_2$, Tinct. aconiti, Spirit. vini ana unc. 1, Morphin. sulfuric. gran. 8.

Snapes Calorificfluid[3]) soll nach Bohlen aus Chloroform, Melissenspiritus und Nelkenöl bestehen. Es wurde auf das Zahnfleisch gepinselt. Aehnliche local-anästhesierende Mittel wurden empfohlen:

1. Von Jenks in Illinois: Rp. Chloroformi, Tinct. opii, Tinct. aconit. ana 8·0. Auf das Zahnfleisch einzupinseln.

2. Von van Savignac: Rp. Chloroformi, Tinct. opii crocatae ana 2·0, Spiriti menth. crisp. 40·0. Ds. Mit Watte auf das Zahnfleisch reiben.

3. Von Türck: Rp. Morphin. acetic. 0·15, Alcohol. absolut. 4·0, Chloroform 15·0. Ds. Zum Bepinseln des Zahnfleisches.

4. Von Richardson: Rp. Chloroform. Tinct. aconit. ana p. ae. in Verbindung mit dem elektrischen Strom angewendet.

5. Im letzten Decennium des vorigen Jahrhunderts hat Othmar Distel in Schaffhausen ein neu verbessertes Anaestheticum in den Handel gebracht, das gewiss nur eine Veränderung obiger Vorschriften ist.

B. W. Richardson, der grösste Forscher in Hinsicht auf Anästhesie, dem die epochemachende Entdeckung der localen Anästhesie zugesprochen werden muss, brachte als Resultat seiner unermüdlichen Experimente durch die Einführung des Aetherstrahles als schmerzstillendes Mittel (1866)

die locale Anästhesie zu Ehren. Fussend auf den Untersuchungen von Samson und Harley (Kings-College) über die Contraction der Arterien bis zur vollkommenen Obliteration unter Aethereinwirkung und auf seinen eigenen Untersuchungen über die Zerstäubung von Aether, wobei die Temperatur auf — 16·2° C. sank, versuchte er durch Aetherzerstäubung zu anästhesieren. Seine Erfolge machten die ärztliche Welt auf seine Methode mit Recht aufmerksam. Er verwendete dazu einen Bergson'schen Zerstäuber mit Kautschukcompressorium wie er heute noch üblich ist.



Fig. 99.
Aether-Spritzapparat von B. W. Richardson. *a* Welshs Zungen- u. Wangenhälter; *b* Krohne- und Sesemann'scher Fussblasebalg.



Fig. 100.
Lessers Platinkästchen in situ um den zu extrahierenden Zahn.

Richardson[4]) erwähnt ferner, dass der von Robins & Co. hergestellte componierte Aether, welcher bei 84° Fahrenheit = 29° C. siedet, am brauchbarsten zum Anästhesieren sei, indem bereits in 5—8 Secunden die Anästhesie auf der Haut sowie die Erfrierung des Zahnfleisches erreicht wurde. Wegen der grösseren Flüchtigkeit dieses Aethers ist die Ansammlung desselben im Munde nicht so stark und hindernd. Schlimme Folgen der Aetherstrahlwirkung seien ihm von keiner Seite bekannt-

;eben worden. Mit dem Richardson'schen Verfahren scheinen viele ·lge erzielt worden zu sein, wenn englischer Aether, dessen Herstellung briksgeheimnis ist, dazu verwendet wurde. Und deshalb war der entliche Boden für die Richardson'sche Methode England geblieben. rum aber selbst dort das Verfahren sich nur kürzere Zeit einer sseren Beliebtheit erfreute, dürfte zum Theil in der schwierigen Anıdungweise im Munde seine Begründung haben.

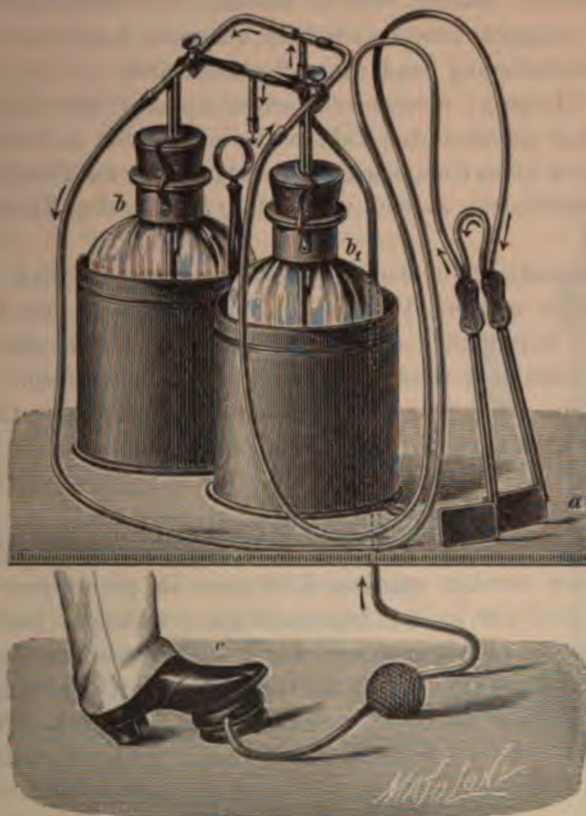


Fig. 101.
·ssers Apparat zur localen Anästhesie durch Aetherverdunstung in einem geschlossenen Raume.

Gewiss waren wegen der enormen Kälte bei Pulpitis die Schmerzen dem Eintreten der Anästhesie kaum erträglich und überdies war h Gangrän des Zahnfleisches als Folgezustand zu beklagen.[5]) Weitere gaben über den Aetherspray finden sich in der deutschen Vierteljahrsrift für Zahnheilkunde der Jahre 1866 bis 1868. Aus diesen ziemlich lreichen Publicationen geht hervor, dass dem Gegenstande grosse fmerksamkeit gewidmet wurde.

Nach A. Horwath, Kiew,[6]) soll auch rectificierter Alkohol von 20° Fahrenheit local-anästhesierend wirken.

1874 veröffentlichte Josef Snape[7]) einen Bericht über seine Erfahrungen (während 16 Jahren) über die Anwendung der Elektricität während der Extraction eines Zahnes zur localen Anästhesie. Ob die unangenehmen Empfindungen, die der durch die isolierte Zahnzange geleitete constante Strom verursachte, die Schmerzempfindung des Zahnziehens nicht wahrnehmbar machte oder ob wirklich eine vollkommene Anästhesierung ohne unangenehme Empfindung zustande kam, ist sehr fraglich. Allgemeine Nachahmung fand diese Methode nicht.

Lesser (Leipzig) construierte einen Apparat zur Abkühlung des Mundes und zur schmerzlosen Zahnextraction mittelst Aetherverdunstung, die in zwei durch einen Gummischlauch verbundenen keilförmigen Kästchen aus Platin stattfindet, welche zu beiden Seiten des Zahnes angelegt werden.[8])

Die Verwendbarkeit der Lesser'schen Methode wird bei Pulpitis wegen der Kälte und bei Periostitis alveolaris wegen des Druckes der Platinkästchen unerträglich sein, es werden also für ihre Anwendung nur Periostitis dentalis und wenige andere Fälle übrig bleiben.

Die neueren Methoden, Localanästhesie zu erreichen, sind entweder Injectionsmethoden oder die Zerstäubungsmethode.

Injectionsmethoden.

Bei diesen werden stärkere Lösungen in geringeren Quantitäten injiciert; sie sind nur in der Injectionsregion wirksam (Regionäre Injection) oder es werden äusserst schwache Lösungen in grossen Quantitäten injiciert, so dass das Gewebe ganz infiltriert wird (Infiltrationsmethode). Der Schöpfer dieser Methode war Dr. C. L. Schleich 1892, weshalb diese die Schleich'sche Infiltrationsanästhesie genannt wird.

Regionäre Injection.

Seit dem Jahre 1885 wurden von vielen Aerzten Cocaininjectionen mit 5—10proc. Lösungen versucht. Ueber die verschiedenen Resultate geben die äusserst zahlreichen Publicationen Zeugnis, die über diesen Gegenstand seither fast ständig in jedem Fachblatt zu finden sind.[9])

Für die subgingivale Injection wurden Lösungen von 50, 20, 10, 5 und 3 Proc. vorgeschlagen. Wie die jetzigen Erfahrungen zeigen, genügt es vollkommen, mit einer guten Spritze, deren Stempel dicht schliessen muss, 1proc. Lösungen salzsauren Cocains zu injicieren. Was die Menge anlangt, so reichen bei der nöthigen Uebung 8—10 Tropfen zur voll-

ständigen Anästhesie aus, was also bei der 1proc. Lösung eine Menge von 8—10 Milligramm Cocaini hydrochlorici ausmachen würde. Es wurde vielfach gerathen, die Lösungen jedesmal frisch herzustellen, da Cocainlösungen besonders unter dem Einflusse des Tageslichtes sich zersetzen sollen. Soweit meine Erfahrungen reichen — ich injiciere Cocain seit 1886 — kann ich behaupten, dass es hauptsächlich auf die Sterilisierung der Lösungen ankommt, um selbe für längere Zeit, ja monatelang wirksam zu erhalten.

Ich verwendete dazu früher Sublimat. corrosiv. 1 Theil auf 5.000, dann später Sublimat. corrosiv. 1 Theil auf 10.000 und seit einem Jahre Hydrargyrum oxycyanatum 1 Theil auf 10.000 Aq. destillat. sterilisat.; hierin wird salzsaures Cocain Merck gelöst. Ich nehme 10 Gramm obiger Hydrargyrum oxycyanatumlösung und löse darin 0·1 Gramm Cocain (1 Proc.).

Meine Injectionsspritze (Fig. 102) besteht aus einem in Hartgummi montierten Glascylinder; die Canüle derselben ist S-förmig gekrümmt, und zwar so, dass die Verlängerung des Endes der Canüle mit der Verlängerung der Achse des Glascylinders einen spitzen Winkel von 20° bis 25° einschliesst (Fig. 102 *abc*). Der Stempel der Spritze aus Metall ist in zehn Theile eingetheilt, so dass ein Theilstrich einem Decigramm Flüssigkeit oder einem Tropfen entspricht. Die Nadeln haben verschiedene Längen (10 oder 20 Millimeter), um leichter den verschiedenen Dimensionsverhältnissen des Ober- und Unterkiefers angepasst werden zu können. Ihre Schliffläche ist möglichst kurz, höchstens 2 Millimeter, weshalb der Stichcanal sehr kurz sein kann, wodurch den Verhältnissen am Zahnfleisch leichter entsprochen wird.

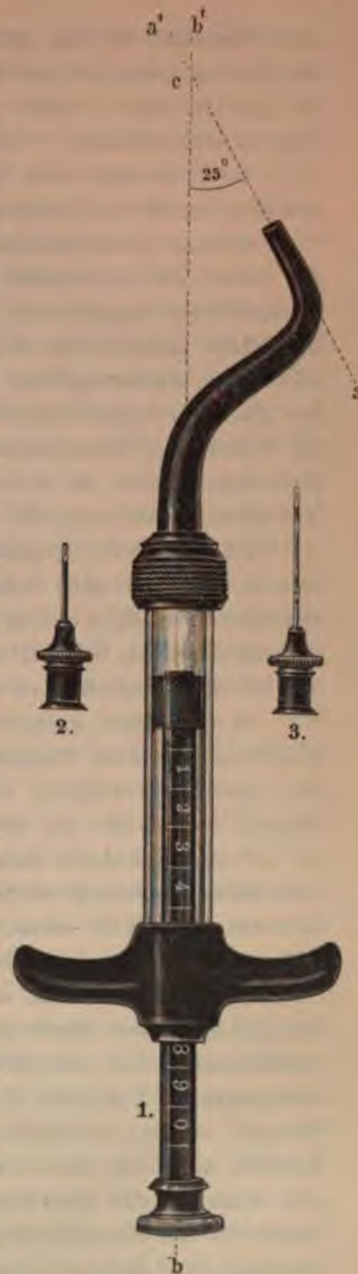


Fig. 102.

Bleichsteiners Cocain-Injectionsspritze. 1, 2 und 3 Injectionsnadeln; *b*—*b'* Achse des Glascylinders; *a*—*a'* Achse der S-förmigen Canüle; Winkel *abc* = 25°.

An der Spritzenhandhabe befinden sich

zwei Fortsätze für das Anlegen des Zeige- und Mittelfingers. Die Füllung der Spritze geschieht durch Eintauchen der S-förmigen Canüle ohne Nadel in die Lösung — nach vorheriger gründlicher Reinigung durch eine 10proc. Carbollösung — und Aufziehen des Stempels.

Noch einiges über die Reinigung der Spritze sei bemerkt. Unmittelbar nach der Injection wird die Spritze sammt der Nadel in 10proc. Carbollösung getaucht und dort liegen gelassen, bis nach der Extraction die Nadel von der Spritze gezogen wird. Jetzt wird die Nadel mit einem Gummibläser ausgeblasen und versilberter Kupferdraht solange durch die Nadel gezogen, bis derselbe vollkommen trocken bleibt. Die Nadel wird jetzt wieder auf die S-förmige Canüle gesteckt und die Spritze mit der Nadel in einem Glascylinder, der soviel absoluten Alkohol enthält, dass die Nadel ganz darin eintaucht, bis zur nächsten Verwendung aufbewahrt. Der Glascylinder ist mit einem eingeriebenen Glasstöpsel verschlossen. Auf diese Weise wird die Spritze und Nadel vollkommen steril erhalten.

Das Injicieren geschieht nur in das Zahnfleisch in der Umgebung des zu extrahierenden Zahnes. Zuvor wird das Zahnfleisch um den zu extrahierenden Zahn mit in absoluten Alkohol getauchter Baumwolle tüchtig vom anhaftenden Schleim und abgestossenen Epithelschüppchen gereinigt, um die Einstichstellen zu desinficieren.

In der Regel genügen vier Horizontal- und vier Verticalstiche mit höchstens je einem Tropfen, wobei man aber sicher sein muss, dass von der Injectionsflüssigkeit nichts neben dem Einstich ausfloss. Meistens beginne ich an der am bequemsten zugänglichen Seite des Zahnes, also an der mesial-labialen Zahnfleischzacke, und injiciere fast 2—3 Millimeter vom Zahnfleischrande entfernt einstechend gegen die distal-labiale Zahnfleischzacke. Dabei muss man mit der Nadel, dem Gefühle nach, fortwährend zwischen dem Periost und der äusseren Alveolarwand bleiben. Sticht man zu seicht ein, so wird sich eine Blase aus der Epithelschichte des Zahnfleisches abheben, die sofort nach dem Aufhören des Druckes verschwindet, ohne eine Erblassung des Zahnfleisches zurückzulassen, und sticht man zu tief, also in den Knochen, so ist man kaum imstande, den Stempel weiter vorzuschieben, also zu injicieren. Trifft man aber den Einstich so, dass man zwischen Periost und Knochen bleibt, so sieht man während des Druckes auf den Stempel deutlich ein fortlaufendes Erblassen des Zahnfleisches als ob eine Injectionsmasse dieses Erblassen erzeugte, ohne dass gleichzeitig eine umschriebene Blase um die Injectionsstelle auftritt. Dies ist nach meiner Ueberzeugung (und Erfahrung bei über 50.000 Injectionen) das wichtigste Kriterium für die gelungene Injection.

Habe ich so von der mesial-labialen Seite den ersten Stich gemacht,

so mache ich, wo es die Verhältnisse erlauben, den zweiten Stich von der distal-labialen Seite; wo dies nicht möglich ist, z. B. bei den Molaren, steche ich vom Rande der Erblassung des ersten Stiches wohl in derselben Richtung, also auch gegen die distal-labiale Zahnfleischzacke, aber mehr gegen das distale Septum gerichtet. In ähnlicher Weise wird dann mesial- und distal-lingual weiter injiciert, immer gleichzeitig mit dem Mundspiegel beleuchtet und das Erblassen des Zahnfleisches überwacht.

Fliesst während der Injection, was häufig geschieht, ziemlich viel aus dem Einstichcanal zurück, so wird dieselbe sofort unterbrochen, ein neuer Einstich gemacht und neuerdings injiciert. Um das Verschlucken der zurückgeflossenen Cocainlösung zu vermeiden, lasse ich nach jedem Einstiche einmal den Mund ausspülen und erst dann werden der zweite und die weiteren Einstiche gemacht. Nach den Horizontalstichen werden die Verticalstiche angebracht, und zwar wieder der Reihe nach erst mesial-labial möglichst parallel der Längsachse des Zahnes, dann distal-labial, hierauf mesial-lingual und schliesslich distal-lingual. Bei den Verticalstichen wird gleichzeitig immer der Patient befragt, ob er die Stiche noch spürt und nur im Bejahungsfalle wird wirklich injiciert. Musste, weil alle Verticalstiche noch empfunden wurden, jedesmal auch injiciert werden, dann empfiehlt es sich, in dem Zwischenraume zwischen den Einstichstellen noch Verticalprobestiche zu machen, um ja sicher zu sein, dass rings um die Alveole des zu extrahierenden Zahnes keine für die Nadel empfindliche Stelle zu finden sei.

Die Tiefe der Horizontalstiche soll nicht viel über 5 Millimeter betragen, während die Verticalstiche so tief als möglich, mindestens aber über 10 Millimeter tief, gemacht werden sollen. Viele Autoren, besonders aber die Franzosen rathen, nach der Injection 5—10 Minuten bis zur Extraction zu warten. Ich halte dies für überflüssig und inhuman, weil man dadurch die Bangigkeit des Patienten vor der Extraction verlängert und die toxische Wirkung der Cocaininjection umso eher zur Geltung kommen kann, während durch die sofortige Extraction nach der Injection ein gewisser Theil der injicierten Cocainlösung bei der Zerreissung der Wurzelhaut mit der darauffolgenden Blutung abfliesst und so aus der Circulation ausgeschlossen wird. Ich glaube bestimmt, dass dadurch manche sonst eintretende Intoxication verhindert wird. Meine reiche Erfahrung bestätigt diese Ansicht. Ich habe auf diese Weise verhältnismässig wenige — kaum 5 Proc. — und ganz unbedeutende Intoxicationen beobachtet, zu deren Beseitigung fast immer horizontale Lage und ein Gläschen Cognac genügten.

Das früher empfohlene Amylnitrit habe ich sehr bald ganz beiseite gelassen wegen der allzu heftigen Hyperämien und Congestionen, die

das Einathmen weniger Tropfen desselben hervorrief. Würde Cognac nicht genügen, die Herzthätigkeit bei drohendem Collaps zu heben, was aber unter den über 50.000 Injectionen, die ich bis jetzt machte, niemals der Fall war, so würde ich absoluten Alkohol oder Aether subcutan in die Beugeseite des Vorderarmes injicieren. Aber wie erwähnt hatte ich bis jetzt keine Veranlassung, dies zu thun. Allerdings wird meiner Ansicht nach der Anfänger viel Geduld haben müssen, da er (in Hinsicht auf Intoxication und Anästhesie) häufig Misserfolge erleben wird, weil ihm die Uebung in der Injectionstechnik mangelt.

Es ist sehr schwer, sich das richtige Injicieren anzueignen. Und dazu verhilft weder die beste Beschreibung noch auch das Zusehen bei einem erfahrenen Praktiker, sondern lediglich die eigene Uebung und viel Geduld. Wie sehr ich den Nutzen des Cocains schätzen lernte, geht daraus hervor, dass ich bereits in den ersten vier Jahren seiner Anwendung über 10.000 Injectionen machte, während ich in elf Jahren vorher nicht ganz 1500 Stickstoffoxydulgas-Narkosen machte. Bis heute aber habe ich bereits gegen 60.000 Injectionen gemacht (Ende 1901), ohne über die vielfach gefürchtete toxische Wirkung des Cocains schlimme Erfahrungen gemacht zu haben. Seit ich 1proc. Lösungen in Anwendung habe, habe ich kein Bild einer Intoxication mehr gesehen.

Erweiterte Pupillen, Trockenheit des Halses, der Nasenschleimhaut, Schwindelgefühl, Ohrensausen, verlangsamter kleiner Puls, der leicht unterdrückbar und auch aussetzend war, kalter Schweiss auf der Stirne, im Gesichte, an den Händen oder auch am ganzen Körper, hochgradige Anämie des Gesichtes, Kältegefühl, ab und zu auch Schüttelfröste, Muskelstarre, apathisches Dahinliegen, soporöser Zustand, Schlafsucht, Verfall der Kräfte, Collaps alles dieses sah ich nach dem Aufgeben der 5proc. Lösungen, also bei 3proc. ganz selten, bei 2proc. Lösungen fast gar nicht mehr und jetzt mit 1proc. Lösungen niemals.

Mit den grösseren Fortschritten in der Injectionstechnik verminderte sich der Procentgehalt meiner Lösungen bis auf 1 Proc.

Dass aber die toxische Wirkung des Cocains noch immer zu einer gewissen Vorsicht mahnt, ist unbestrittene Thatsache.[10]) Aber vielfach wird dabei eine Verwechslung von Intoxication und hysterischen Krämpfen vorkommen.

Wollte man alle diesbezüglichen in der Literatur veröffentlichten Fälle genau untersuchen, so würde sich obiges erweisen lassen.

Alles was ich noch hin und wieder bei sehr nervösen oder anämischen Personen bemerkte, war eine Blässe des Gesichtes und eine geringere oder grössere Müdigkeit, die sich als Abspannung kundgab.

Bald jedoch habe ich auch diese Erscheinungen nicht mehr erlebt,

da ich nun alle ängstlichen, nervösen oder anämischen Personen vor der Injection ein Gläschen Cognac trinken lasse und dann die Wirkung auf die Herzthätigkeit abwarte und, wenn diese nicht befriedigend ist, eventuell noch ein zweites Gläschen trinken lasse; bis der Puls kräftig und voll ist, dann schreite ich zur Injection.

Will ich meine Erfahrungen über Cocaininjectionen in Kürze zusammenfassen, so muss ich Folgendes sagen:

1. Bis jetzt wird das Cocainum hydrochloricum von keinem anderen Mittel für Injectionen zur localen Anästhesie übertroffen.
2. 1proc. Lösungen genügen.
3. Die Maximaldosis ist 0·05 Cocaini hydrochlorici für eine Injection.
4. Nach vollendeter Injection ist sofort zu extrahieren.
5. Nervöse, ängstliche oder anämische Personen sollen vor der Injection Cognac nehmen.

Tropacocain, auf das zuerst Pinet und Vieau 1893[11]) aufmerksam machten, wird als bedeutender Rivale des Cocains für Localanästhesie geschildert. Besonders hervorgehoben wird, dass es bedeutend geringer toxisch wirkt, daher in stärkeren Lösungen Verwendung finden kann. Meistens werden 3—5proc. Lösungen genügen.[12]) Es soll die Anästhesie früher als bei Cocain eintreten. Die Lösungen bleiben monatelang unverändert. Wie mächtig das Bestreben war, für Cocain einen Ersatz zu finden, möge aus der Anführung nachfolgender Autoren ersehen werden, die alle dem Tropacocain nur Gutes nachrühmen: Pinet, Vieau, Hugenschmidt,[13]) Chadbourne, Vasomossy, Bogmann,[14]) Custer (St. Gallen), Lang, Dorn und Albrecht,[15]) Torger,[16]) Bauer,[17]) Bloch.[18])

Nur Hattyasy[19]) stimmt diesen Autoren nicht bei. Er fand, dass die anästhesierende Wirkung des Tropacocains nicht verlässlich sei, den anästhesierenden Eigenschaften des Cocains nachstehe und dass toxische Erscheinungen, wenn auch keineswegs intensivere, nicht zu den Seltenheiten gehören.

Eucain. Dieser Ersatz für Cocain wird in zwei Formen in den Handel gebracht als A-Eucain, das aber nun fast ganz verdrängt wird durch B-Eucain. Es wird dieses letztere als dreimal weniger giftig als Cocain geschildert und die Lösungen lassen sich ohne Zersetzung kochen. Es können also vor jeder Injection alte Lösungen durch Aufkochen steril gemacht werden. Die Anästhesie soll schneller eintreten und länger dauern als bei Cocain. Seine Nachtheile gegen Cocain sind, dass B-Eucain die Gefässe erweitert und das infiltrierte Gewebe etwas gehärtet wird. So Dr. F. C. Benson Philadelphia.[20])

Dumont und A. Legrand fanden das B-Eucain $3^3/_4$mal weniger toxisch als Cocain und 3mal weniger als A-Eucain. Lösungen können

ohne Zersetzung gekocht werden. B-Eucain ist im kalten Wasser weniger löslich als Cocain, bei Zimmertemperatur ist es bis $3^1/_2$ Proc. löslich. Es wurden aber nur 1proc. Lösungen gebraucht. Die Anästhesie verschwindet aber bald. Es sollen keine Ohnmachten damit vorgekommen sein. Leider haben die Autoren keine Angaben über die Zahl der Versuche mitgetheilt.[21]) Von Reclus[22]) erfahren wir, dass A-Eucain dem Cocain nachstehe: die anästhesierende Wirkung sei geringer und kürzer, die Einspritzung schmerzhaft. Seine gefässerweiternde Wirkung ruft eine Hyperämie hervor.

Das Operationsfeld ist durch die Blutung verschleiert. Die geringere Giftigkeit des B-Eucain wog die geschilderten Nachtheile nicht auf. Dasselbe sagen Hernette und Hackenbruch in ihren Dissertationen. Seit nun Dr. Silex in Berlin das Beta-Eucain empfohl, haben Reclus und Legrand dasselbe in der Chirurgie gut verwendbar gefunden. Und doch geben sie dem Cocain, gut und vorsichtig angewendet, den Vorzug, aber für Zahnärzte dürfte das Beta-Eucain wegen der geringeren toxischen Wirkungen vorzuziehen sein. Von Lohmann[23]) erfahren wir, dass er bald die 3proc. Lösungen verliess und 10proc. Lösungen in Mengen bis zu 30 Spritzen = 3 Gramm Beta-Eucain verwendete.

Die Liste der Rivalen des Cocains ist damit nicht geschlossen und will ich noch anführen: Holocain,[24]) Aneson,[25]) Orthoform, Nirvanin,[26]) Acoin,[27]) Choreton.[28])

Diese Mittel werden in Lösungen von 1—5 Proc. empfohlen, da aber die Versuche sich kaum bewährten, dürften sie schwerlich allgemein in die Praxis eingeführt werden.

Infiltrationsanästhesie.

Diese von C. L. Schleich 1892[29]) eingeführte Methode besteht darin, möglichst viel Flüssigkeit von möglichst geringem Procentgehalt Cocains oder in neuerer Zeit des Tropacocains, Beta-Eucains oder der übrigen Ersatzmittel für Cocain zu injicieren. Die Lösungen variieren von 2 Promille zu 1 Promille und 0·1 Promille oder in Procent 0·2, 0·1 oder 0·01 Procent. Wegen der Oedeme, die bei der Injection so grosser Mengen Flüssigkeit stets folgen, wird die Infiltrationsanästhesie für zahnärztliche Zwecke nicht empfehlenswert sein. Wie wenig aber Schleich selbst von der anästhetischen Wirkung solcher Lösungen erwartet, geht daraus hervor, dass er nach der Injection überdies noch ein Erfrieren der infiltrierten Partie des Zahnfleisches mit Aethylchlorid macht „und nun erst kann man auf complete Anästhesie rechnen.“

Die Infiltration selbst ist nach Schleich nicht schmerzlos. Diese

Thatsachen sprechen ohne Commentar gegen die Anwendung dieser Methode für Zahnextractionen.

Zerstäubungsmethode.

Wie bereits erwähnt, hatte Richardson 1866 Aetherzerstäubungen zur Localanästhesie verwendet. Sein verwendeter Hydramyläther bewährte sich aber nicht. Erst als zu Beginn des Jahres 1890 Chloräthyl und Chlormethyl[30]) in Verwendung kamen, fand die Zerstäubung dieser einzeln, ja noch mehr die der Mischung beider allgemeinere Verbreitung zur Erreichung localer Anästhesie. Die Lösung des Chlormethyls in Chloräthyl wird Anästhol genannt. Chloräthyl wie Anästhol (franz. Anestile) kommen ihrer hohen Flüchtigkeit wegen in wohl verschlossenen Gefässen in den Handel, entweder in zugeschmolzenen Glastuben oder in solchen mit doppelendigem Metallschraubenverschlusse oder aber in Metallflaschen mit Schraubenverschluss und seit neuester Zeit sogar mit automatischem Momentverschluss.

v. Hacker[31]) bespricht die Technik der Zerstäubung: „Man nimmt das mit der Ausflussöffnung nach unten gerichtete Gefäss in die volle Hand. Diese Erwärmung genügt, dass die Flüssigkeit in einem Strahl aus dem Röhrchen austritt und zerstäubt. Den austretenden Strahl richtet man auf die zu anästhesierende Fläche und entfernt, während der Strahl immer dieselbe Richtung einhält, das Röhrchen ziemlich rasch von einer Entfernung von etwa 10 Centimeter bis auf eine solche von 25—40 Centimeter. Hat man das Röhrchen zu nahe gehalten, dann wird die Haut nass und das Mittel tropft und rinnt ab; wirkt der Strahl aber von der richtigen Entfernung ein, dann nimmt die Stelle nach kurzer Frist, $^1/_4$ bis $^1/_2$ Minute, im Centrum der Abkühlung eine schneeweisse Farbe an, beschlägt sich mit Reif, wird hart und gefühllos. Die weisse Haut gewinnt mit fortgesetzter Zerstäubung noch eine Ausdehnung, die man durch den Strahl gleichsam vorzeichnet; man kann an einer ein bis mehrere Thaler grossen Fläche ein solches Weisswerden erzielen."

Ueber den Wert des Anästhol (Anestile) zur Erzeugung der localen Anästhesie für Zahnextractionen wird wohl erst die allgemeinere Verwendung ein Urtheil sprechen können. Abgesehen von der umständlichen Hantierung im Munde, besonders bei den letzten Molaren, wird die verursachte plötzliche Abkühlung an dem zu extrahierenden Zahn sowie an den Nachbarzähnen trotz der Bedeckung mit Wattebäuschchen momentan heftige Schmerzen auslösen. Wie es aber mit dem weiteren Verlauf der Erfrierungsstellen aussieht, darüber erfährt man nichts. Ich sah einige recht ausgiebige Gangränen. Sollte die Application auf der äusseren Haut

über dem Kiefer, wo die Extraction gemacht werden soll, wie Professor v. Hacker l. c. dies erwähnt, sich bewähren, dann würde freilich die Hantierung des Anästhol sehr vereinfacht werden und die Gefahr einer Inhalation der im Munde zerstäubten Dämpfe auch ausgeschlossen sein, was leider in diesem Jahre (1901) bei Anwendung von Chloräthyl zu einem letalen Ausgange führte.[32])

Literatur.

1. Correspondenzblatt für Zahnärzte, 1872, S. 18.

2. Deutsche Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1862, S. 60.

3. Deutsche Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1880, S. 95.

4. Deutsche Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1869, S. 51.

5. Deutsche Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1869, S. 83. — British Journal of Dental Science, May 1867.

6. Centralblatt für med. Wissenschaft, 1873, Nr. 14. — Deutsche Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1873, S. 346. — Dent. and Surgery Reporter, 1874.

7. Electro-Dentistry,—facts and observations. Third Edition by Joseph Snape, London, Marschall & Co., und Journal of Dental Science, vol. II, p. 294, und Correspondenzblatt für Zahnärzte, 1876, S. 50 und 74.

8. Scheff, Handbuch der Zahnheilkunde, 1. Aufl., Wien 1892, Bd. II, 2. Abth., S. 293.

9. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, 1885—1889; Oest.-ung. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1885—1889; Correspondenzblatt für Zahnheilkunde, 1885—1889. Besonders erwähnenswert sind: Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen, 1. Heft: Ueber Cocainanästhesie bei Operationen im Munde von Adolf Witzel, Hagen i. W. 1886, und Die locale Anästhesie bei Zahnextractionen von George Vieau, Deutsch von B. Mannassewitsch, Berlin 1887; Cocaininjectionen als locale Anästhesie von Anton Bleichsteiner, Oest.-ung. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1889, Octoberheft; Transactions of the Worlds Columbian Dental Congress Chicago, Aug. 93, published Chicago 1894, vol. I, p. 426, und im 4. Hefte, 1893, der Oest.-ung. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde.

10. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, 1889, S. 238.

11. L'Odontologie, 1893, Januarheft.

12. Deutsche zahnärztliche Wochenschrift, Nr. 156: Ueber Tropacocain Merck in der Zahnheilkunde.

13. Revue internationale d'Odontologie, 1893, 1. Heft.

14. Ophthalmologische Klinik, 1897, Nr. 2 und 3.

15. Odontologische Blätter, 1900.

16. Zahnärztliche Rundschau, 1900: Torger, Ueber locale Anästhesie, Dresden

17. Oest.-ung. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1900, 2. Heft: Bauer, Tropacocain, Budapest.

18. Wiener zahnärztliche Monatsschrift, C. Ash & Sons, III. Jahrg. (1901) Nr. 2 und 3: Bloch Richard, Ueber stomatologische Localanästhesie mittelst Cocain und seinen vollwertigen Ersatz durch Tropacocain.

19. Oest.-ung. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, April 1896.

20. The Hahnemannian Monthly, Philadelphia, Juli 1900, S. 423.

21. Le Bulletin géneral de therapeutique, 1897, 18. Heft, Paris: Beta-Eucain in der zahnärztlichen Praxis von Dumont und A. Legrand.

22. Le Bulletin Médical, Nr. 26, 30. März 1898, Academie der Medicin, Sitzung 29. März 1898.

23. Therapeutische Monatshefte, 1897, Augustheft: Beta-Eucain als Localanästheticum in der Chirurgie.

24. Holocain. Therapeutische Monatshefte, 1897, Aprilheft, S. 216.

25. Aneson „Roche": Die Zahnkunst, 1901, Nr. 18.

26. Nirvanin. Deutsche zahnärztliche Wochenschrift, 1898/99, Nr. 38, 39, und Zahnärztliche Rundschau, 1899, April, Nr. 2 und 9.

27. Acoin. Therapeutische Monatshefte, 1899, Januarheft.

28. Chloreton. Zahnärztliche Rundschau, IX, Nr. 430, 30. September 1900.

29. Schleich C. L., Schmerzlose Operationen, IV. Aufl., Berlin 1899.

30. Deutsche zahnärztliche Wochenschrift, IV. Jahrg., Nr. 16, 20. Juli 1901: Ritter Paul, Chloräthyl und Anästhol, Berlin.

31. Wiener klinische Wochenschrift vom 9. März 1893.

32. Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte, 1901, Nr. 4, S. 97. — Schweizerische Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, Bd. XI, 1901, April, S. 115, und Juli 1901, S. 227.

Fracturen und Luxationen der Zähne.

Von

M. Eichler.

Fracturen.

Fracturen der Zähne kommen, abgesehen von solchen, die bei Extractionen entstehen, häufiger als man anzunehmen geneigt sein könnte zur Beobachtung.

Die Schneide- und Eckzähne fracturieren ihrer exponierten Lage wegen häufiger als die Prämolaren, die Molaren am seltensten.

Die gewöhnlichen Ursachen sind Stoss, Schlag oder Fall, in seltenen Fällen bewirken auch zu starkes Kauen oder Beissen auf harte Gegenstände einfache Fracturierungen.

Die Folge der einwirkenden Gewalten sind Zertrümmerungen, Fractur des Zahnes in ein oder mehrere Theile, nur hängt die Art derselben ab, einmal von der Intensität und dem Angriffspunkte der Gewalt, zum anderen von der Elasticität und Festigkeit der betroffenen Zahngewebe.

Wir unterscheiden Kronen- und Wurzelfracturen. Werden beide Theile zu gleicher Zeit betroffen, dann sprechen wir von einer Längsfractur.

Je nach dem Verlaufe der Bruchlinie haben wir quere und schiefe, der Anzahl der Fragmente nach einfache, mehrfache oder Splitterbrüche zu unterscheiden. Die Beobachtung hat gelehrt, dass es in der Krone der Sprödigkeit wegen meistens zu Splitterbrüchen, in der Wurzel aber, in der der Elasticitätsmodul ein bedeutend grösserer ist, zu einfachen Querfracturen kommt.

Was die Kronenfracturen betrifft, so können wir dieselben eintheilen: *a*) in partielle, *b*) in totale Fracturen.

Während die totale Fractur ihr Ende im Collum dentis hat, kann sich die partielle entweder nur auf den Schmelz beschränken, sogenannte Absplitterungen, oder aber die Fractur reicht weiter, legt entweder das Dentin bloss oder eröffnet sogar den Pulpacanal.

Die Wurzelfracturen allein kommen im Gegensatze zu den Kronenfracturen seltener vor, häufiger mit diesen zusammen als Längsfracturen.

Die Wurzelfractur geht wohl in der Mehrzahl der Fälle mit Alveolarfractur einher, während die Pulpa, wenn sie nicht durch eingedrungene Splitter verwundet worden, trotz Eröffnung des Pulpacanales vor Infection geschützt bleiben kann.

Folgen der Fractur. Die partiellen Fracturen, Absplitterungen, hinterlassen ausser Erschütterung und den sich unter Umständen daran anschliessenden leichten Entzündungen des Peridentium sowie Deformität des Zahnes keine schweren Folgen für denselben.

Anders verhält es sich mit den Fracturen, bei denen das Dentin oder die Pulpa blossgelegt worden sind. Hierbei sind heftige Schmerzen die erste Folge, an die sich früher oder später Entzündung, Eiterung und Gangrän der Pulpa anschliessen können und dann eine Extraction des fracturierten Zahnes nothwendig machen. In seltenen Fällen können, wie Beobachtungen lehren, die Fragmente verheilen.

Bei dem Heilungsvorgange betheiligen sich in erster Linie die Kronen- sowie die Wurzelpulpa, die ja Knochensubstanz zu erzeugen imstande sind, und in geringerem Grade das Peridentium.

Das Ersatzgewebe, eine Art Osteodentin (Owen), besteht aus drei Geweben: Zahnbein, Globularmasse und Knochengewebe. Dieses Ersatzgewebe dient in einzelnen beobachteten Fällen gewissermaassen als Kittsubstanz, in den anderen als schützende Decke für die Pulpa.

Der Neubildung geht, wie Baume und andere beobachtet und beschrieben haben, eine Wucherung der Pulpa voraus.

Wedl beschreibt in der Deutschen Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1867, zwei Fälle, die näheren Aufschluss über den histologischen Bau des Ersatzgewebes geben (siehe Wedls Atlas, Fig. 73—78).

In dem einen Falle handelt es sich um die Fractur eines menschlichen oberen Molarzahnes, in dem anderen um einen Schneidezahn im Unterkiefer einer Antilope.

In beiden, sich gegenseitig ergänzenden Fällen liegt ein abgeschlossener Heilungsprocess vor. In dem ersten Falle geht derselbe von der Pulpawurzel, in dem anderen von der Pulpakrone aus.

Die Regeneration der Hartgebilde wurde bei dem Bruche an der Wurzel in erster Linie von der Pulpawurzel gebildet, zum geringen Theile von der Wurzelhaut.

Die in den Callus eingeschobenen Zahnbeincanälchen können nur von Dentinzellen ihren Ursprung genommen haben, die zwischen die Bruchenden hineingewuchert sind.

Die neugebildete Knochensubstanz ist ein Product der Pulpawurzel, die ja bekanntlich Knochensubstanz bilden kann. Die Cementlagen sind nicht verdickt, woraus zu schliessen ist, dass das zur Ernährung und zum Wachsthum bestimmte Periodontium wohl nur eine Kittsubstanz, nicht aber das Ersatzgewebe geliefert hat.

In dem genannten Falle, der Kronenfractur, gieng die Neubildung von der Kronenpulpa aus. Es wurde hier das gewucherte, hochgradig vascularisierte Dentin von einem gleichfalls von zahlreichen Gefässen durchzogenen Knochen überdacht. Man beobachtet sehr oft, dass eine Dentinneubildung mit Gefässneubildung einhergeht. Diese neugebildeten Gefässe obliterieren und verkalken.

Soll es zu einer vollkommenen Verheilung kommen, so gehört hierzu das Zusammentreffen von günstigen Umständen.

In erster Linie muss der Bruch ein möglichst einfacher, also kein Splitterbruch sein, wiewohl die Beobachtung gelehrt hat, dass auch solche Fälle unter Umständen verheilt sind. Die Fragmente dürfen keine zu grosse Dislocation zeigen.

Vor allen Dingen dürfen die Pulpa sowie das Periodontium nicht zu stark gezerrt, gequetscht oder zerrissen sein, da die hierbei auftretende Entzündung die Heilung vereiteln und die Extraction nothwendig machen würde. Ebensowenig darf die Alveole eine Continuitätstrennung erfahren haben, da hierdurch die zur Heilung nothwendige Fixierung der Bruchenden unmöglich oder sehr erschwert ist. Endlich hängt die Heilung auch von dem Alter und der Constitution des betreffenden Individuums ab. Bei schwächlichen und mit constitutionellen Krankheiten behafteten Patienten wird man wohl nie eine Heilung der Fractur beobachten.

Hohl hat in der Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1870, eine Reihe von bis dahin beobachteten und beschriebenen Fällen zusammengestellt, die in letzter Zeit noch durch Beobachtungen von Baume und Hyrtl vermehrt worden sind.

Die Beobachtungen erstrecken sich sowohl auf Thier- wie auf Menschenzähne.

So haben Owen und Tomes Fracturen an Hippopotamus-, Valentin an zwei Pferdezähnen, Wedl an einem Antilopenzahn beobachtet und beschrieben.

Fälle von geheilten Fracturen an Menschenzähnen haben Saunders, Hyrtl, Fricke, Sauer, Tomes, Baume und Wedl veröffentlicht.

Vor einiger Zeit sandte mir Scheff einen Caninus, bei dem im unteren Drittel eine sehr schön verheilte Fractur zu sehen war.

Von ganz besonderem Interesse dürfte der von Hyrtl beobachtete Fall sein, der einen Studenten betraf, dem bei einer Fechtübung ein Schneidezahn an der Wurzel vollständig durchgeschlagen wurde, so dass die Krone nur noch lose im Zahnfleisch hieng. Ein Chirurg, der den Zahn in die Alveole drückte, hatte das Glück, die Fractur zur Verheilung zu bringen. Kurze Zeit nach der Verheilung stellten sich jedoch heftige Schmerzen ein, die die Extraction nothwendig machten. Bei der Untersuchung bemerkte man eine geringe Dislocation der Zahnfragmente, wodurch der Nerv abgeknickt, durch den Callus ausserdem noch comprimiert worden war, Momente, die die Heftigkeit der Schmerzen zur Genüge erklärten.

Dass auch Längsbrüche verheilen können, darüber bringt Hohl (Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., 1870, S. 187) folgende Beschreibung:

Herr Josef V. fiel beim Besteigen eines Eisenbahnzuges mit dem Munde derartig auf das eiserne Trittbrett, dass der rechte obere Centralschneidezahn eine Längsfractur erlitt. Die Bruchlinie gieng mitten durch die Zahnkrone, so dass die Fragmente auseinanderklafften. 14 Tage lang konnte der Zahn wegen heftiger Schmerzen nicht gebraucht werden. Die Schmerzen liessen allmählich nach, bis nach einigen Wochen der Zahn wieder normal functionierte. Die Fragmente sind vollständig verheilt, die feine Bruchlinie ist etwas bräunlich tingiert.

Einen anderen Fall veröffentlicht Hohl (l. c.) von einem 13jährigen Knaben, der vom Dache fiel und den rechten oberen Centralschneidezahn brach, so dass dessen Krone hin- und herbewegt werden konnte. Nach einigen Wochen erhielt er seine normale Festigkeit. Ein Jahr später sah Hohl den Knaben wieder. Der fracturierte Zahn unterschied sich weder in der Farbe noch in der Festigkeit von den übrigen Zähnen, nur an der Labialfläche der Alveole fühlte man etwa 15 Millimeter von der Schneidefläche entfernt eine schmale Auftreibung, die jedenfalls der Bruchlinie entsprach.

Ebenso beobachteten Saunders und Tomes Fälle geheilter Fracturen.

Hierher gehören ferner die von Wedl (l. c.) schon oben beschriebenen Fälle.

Ueber Pulpavernarbungen berichtet Baume und Tomes.

Bei diesen Fällen gieng der Neubildung eine Wucherung des Pulpagewebes voraus. Baume sagt darüber Folgendes: Ein 30jähriger Patient stellte sich 3 Wochen nach einer verunglückten Extraction an einem unteren linken Molar wegen bedeutender Anschwellung und hef-

tiger Schmerzen vor. Es wurde noch nachträglich die Extraction der Wurzeln vorgenommen, bei deren Untersuchung sich zeigte, dass eine Pulpahöhle nicht mehr existierte, an deren Stelle vielmehr eine Dentinneubildung getreten war, die sogar die Bruchfläche und Ränder überragte.

Tomes beschreibt in seinem „System der Zahnheilkunde" einen von Rogers beobachteten Fall, wo bei einem Extractionsversuch die Krone eines Molaren fracturierte. Die Pulpa war freigelegt. Nach einiger Zeit mussten auch die Wurzeln extrahiert werden. Bei diesem Falle zeigte sich ebenfalls, sogar in noch erhöhtem Maasse, eine die Bruchränder überragende Neubildung.

Die Diagnose ist, wie Hohl (l. c.) angibt, namentlich bei Fracturen an der Wurzel, unter Umständen recht schwierig, da derartige fracturierte Zähne leicht eine Luxation vortäuschen können. Da jedoch in beiden Fällen die Therapie dieselbe ist, so käme es nach Hohl auf eine präcise Diagnose gar nicht an. Soll dieselbe jedoch annähernd sichergestellt werden, so schlägt er folgenden Weg vor: Man lege einen Finger der einen Hand auf die Alveole des fracturierten Zahnes und bewege mit zwei Fingern der anderen Hand die Krone hin und her. Hierbei wird man fühlen können, ob die Bewegung sich bis zur Wurzelspitze fortpflanzt oder an irgendeiner anderen Stelle unterbrochen wird. Man könne hierbei auch sehr leicht Crepitation fühlen.

Therapie. Bei Einleitung einer Therapie ist vor allen Dingen, wie schon erwähnt, auf das Alter, die Constitution, die Ausdehnung und die Art der Fractur Rücksicht zu nehmen. Demnach würde sowohl bei jugendlichen Individuen, bei denen die Pulpahöhle und die Dentincanälchen weit sind und sich bei Blosslegung der letzteren die Pulpa fast immer entzündet, als auch bei senilen Patienten, bei denen dieselbe vollständig atrophisch, also nicht mehr regenerationsfähig ist, in jedem Falle die Extraction indiciert sein.

Bei gesunden, kräftigen und in der Blüte der Jahre stehenden Patienten sollte immer der Versuch einer Behandlung gemacht werden. Bei einfachen Absplitterungen ist eine solche einzuleiten unnöthig, dagegen wird man eine totale Kronenfractur niemals sich selbst überlassen dürfen.

Sauer (Berl. klin. Wochenschr., 1864, Nr. 24) fertigt in diesen Fällen eine Metallkappe an, welche die Pulpa vor äusseren Insulten schützen soll, eine Einrichtung, die an und für sich sehr schön erdacht ist, ohne antiseptische Behandlung jedoch wohl nicht immer zum Ziele führen dürfte.

Bei Wurzelfracturen wird nach sorgfältiger Reponierung der Fragmente die Fixation des in die Mundhöhle hineinragenden Fragmentes

entweder durch Fäden, die in Achtertouren um die benachbarten Zähne gelegt sind, oder durch passende Schienen, ähnlich den bei Kieferfracturen in Anwendung gebrachten, bewerkstelligt werden müssen.

Luxationen.

Unter Luxation verstehen wir eine Lockerung der Verbindung eines Zahnes mit seiner Alveole. Wir sprechen von einer completen, wenn der Zahn vollständig aus seiner Alveole herausgetreten ist, und von einer incompleten, wenn er zwar aus aller Verbindung mit seiner Alveole gerissen ist, sich jedoch noch innerhalb derselben befindet.

Die Vorderzähne sind auch hier, wie bei den Fracturen, ihrer exponierten Lage sowie ihrer geringeren Befestigung wegen am meisten der Luxation ausgesetzt, weniger häufig die Eckzähne, am seltensten die Prämolaren und Molaren, da dieselben fester in die Alveolen eingefügt und ihrer Lage wegen mehr geschützt sind.

Von den Vorderzähnen sind es wieder die oberen, die am häufigsten luxiert werden.

Wie bei den Fracturen, so können auch bei den Luxationen die einwirkenden Gewalten Schlag, Stoss und Fall sein. Auch bei Extractionen kann man durch unvorsichtiges Mitfassen des Nachbarzahnes oder aber bei Abnormitäten an der Wurzel jenen luxieren.

Die Folgen der Luxation sind Zerrung oder Zerreissung der Pulpa und des Periodontiums je nach der Intensität der einwirkenden Gewalt. In der Mehrzahl der Fälle wird mit der Luxation eine Fractur der Alveole einhergehen. Mit der Zerrung und Zerreissung der Wurzelhaut geht nothwendigerweise eine Entzündung derselben, verbunden mit heftigen Schmerzen, Eiterbildung etc., Hand in Hand.

Was die Ausgänge einer Luxation betrifft, so kann ein luxierter Zahn entweder wieder festwachsen oder derselbe muss der Folgen wegen extrahiert werden.

Ueber den Heilungsvorgang herrschten bis zu den von Mitscherlich angestellten, sehr gelungenen Untersuchungen die wunderbarsten Ansichten.

Man glaubte, dass die zerrissenen Theile der Pulpa und Wurzelhaut wieder zusammenheilen.

Nach den Untersuchungen von Mitscherlich dagegen sprossen nach Fixierung des Zahnes durch die Alveole aus dem Marke Granulationen hervor, welche in das Cement und theilweise auch in das Dentin des Wurzeltheiles eindringen. Man sieht deutlich die Howship'schen Lacunen. Diese Granulationen verknöchern und befestigen auf diese Weise den Zahn.

Die Fälle, in denen man gefässhaltiges Bindegewebe in der P
höhle fand, sind dahin zu erklären, dass Granulationen auch in
Pulpahöhle eindringen, die Pulpareste verdrängen und sie überwuc

Die Therapie, die zu versuchen man nie unterlassen sollte, be
in der Reposition und Fixation des luxierten Zahnes. Leicht und
Umständen erfolgreich ist die Behandlung der incompleten Lux
schwieriger und weniger aussichtsvoll dagegen die der completen.
dessen ist es uns hier in der Klinik in der letzten Zeit mehrmal
lungen, complete Luxation in glattester Weise ohne Reaction zur He
zu bringen.

Bei der incompleten Luxation drückt man den Zahn in die Al
und fixiert denselben entweder durch Fäden oder Schienen mit
Nachbarzähnen.

Bei den completen Luxationen wird man in erster Linie für
lichste Sauberkeit, strengste Asepsis des Zahnes und der Alveole S
zu tragen haben. Daneben wird auch die Zeit zu berücksichtigen
die zwischen der Luxation und der Replantation liegt. Je früher
zur Replantation, die in einem speciellen Capitel von Scheff beha
worden ist, kommt, umso besser wird das Ergebnis sein.

Nach der Reposition ist der Zahn zu fixieren und beim K
möglichst zu schonen (cf. Scheff, „Replantation der Zähne").

Erkrankungen der Mundschleimhaut und des Zahnfleisches.

Von

G. Scheff.

Anatomische Vorbemerkungen.

Die Mund- und Nasenhöhle als Eingangsöffnungen des Verdauungscanals stellen zwei voneinander durch das Gaumensegel nur zum Theil getrennte Höhlen dar.

Die durch die Zahnreihen bei Kieferschluss unvollständig in zwei Abtheilungen getheilte Mundhöhle wird in der vorderen, kleineren Partie (Vestibulum oris) von den Lippen und Wangen begrenzt, während die hintere, grössere Partie zwischen den Zahnreihen, die eigentliche Mundhöhle, einen Raum darstellt, welcher nach oben vom harten Gaumen und den Querfortsätzen des Gaumenbeines, nach vorn und seitlich von den Zahnfortsätzen beider Kiefer und den darin befindlichen Zähnen, nach hinten von dem schief nach hinten gerichteten Gaumensegel und nach unten von der vom Unterkiefer zum Zungenbein ziehenden Muskulatur begrenzt ist.

Beide Abtheilungen stehen durch eine zwischen dem letzten Molar (Weisheitszahn) und dem vorderen Rande des Kronenfortsatzes des Unterkiefers offen bleibende Lücke in Verbindung.

Die innere Auskleidung der Mundhöhle besorgt eine Schleimhaut, welche mit dem äusseren Integument an den Lippen durch das Lippenroth in Verbindung steht, überall in die Ausführungsgänge der in die Mundhöhle mündenden Drüsen sich fortsetzt, an den Kieferfortsätzen als Zahnfleisch die Hälse der Zähne umschliesst und sowohl die beiden Lippen als auch das Zungenbändchen am Boden der Mundhöhle bildet, um schliesslich vor ihrem Uebergange in die Rachenhöhle am hinteren

unde des harten Gaumens, welchen sie gleichfalls bedeckt, zum aumen (Palatum molle) zu werden und die schon erwähnte hinte nd bewegliche Grenzwand der Mundhöhle abzugeben.

In der Mundhöhle ist die Schleimhaut allenthalben derb und r Sie besteht am harten Gaumen und an den Kieferfortsätzen a reinem Bindegewebe und liegt daselbst auf dem Knochen unversch auf, von dessen Periost sie nicht zu trennen ist. An den übrigen S befindet sich zwischen den Bindegewebsbündeln ein reiches Netz elastischen Fasern, welche sich gegen die Oberfläche hin verfeinern verdichten.

Die Mundhöhlenschleimhaut besitzt ein starkes, geschichtetes Pfla epithel, welches in der obersten Schichte aus plattgedrückten, in darunter liegenden aus mehr rundlichen und eckigen und in den tiefs Schichten aus senkrecht stehenden, mehr länglich runden Zellen gebild wird. Soweit das geschichtete Epithel reicht, ist die Schleimhaut m Papillen versehen, welche in die tieferen Schichten des Epithels hinein ragen. Von der Gestalt der Papillen und ihrem Verhalten zum Epithel hängt das Aussehen der Mundhöhlenwandung ab. Mit Ausnahme des Rückens, der Spitze und der Ränder der Zunge, welche Partien rauh sind und wo auch einzelne Papillen oder Papillengruppen je ihre besondere Epithelialscheide besitzen, erscheinen die übrigen Partien in der Mundhöhle mehr glatt. Am Zahnfleisch verlaufen die Papillen radial gegen die freie Fläche des Epithels, welche sie fast erreichen, so dass ihre Spitzen nur von ein paar Schüppchenlagen bedeckt sind, was auch das leichte Bluten bei dem geringsten mechanischen Anlass erklärt.

Die Papillen stellen meistens einfache, selten gegen die Spitze getheilte, faden- oder kegelförmige Hervorragungen dar. Jede Spitze ist von einer Gefässschlinge ausgefüllt, die Oberfläche ist glatt oder mit Grübchen zur Aufnahme der Zähnelungen des Epithels versehen. Die Gaumenpapillen zeigen eine mehr gegen die Oberfläche geneigte Lage und sind am häutigen Theile nur noch spurweise vorhanden. An der Wangenfläche kommen dichtgedrängte, an der Basis miteinander verbundene Papillen, in den hinteren Partien der Mundhöhle nur vereinzelte und niedrige vor.

Erwähnt seien hier noch die an der Zunge vorkommenden drei Typen von Papillen: die feinsten, Pap. filiformes; die mittleren, Pap. fungiformes; die grössten und zusammengesetzten, Pap. vallatae. Die Pap. filiformes sind die zahlreichsten und über die ganze Rückenfläche der Zunge ausgebreitet, während die Pap. fungiformes vereinzelt zwischen den ersteren stehen. Die Pap. vallatae liegen am Zungengrunde in einer jederseits vom Zungenrande ausgehenden, nach rückwärts in einem Winkel zusammentreffenden Reihe, im Ganzen ein V darstellend.

Nebst diesen Gebilden kommt noch eine grosse Anzahl von acinösen Schleimdrüschen vor, die an der vorderen Fläche des weichen Gaumens am grössten sind und eine continuierliche dicke Drüsenschichte bilden, welche, auf den harten Gaumen übergehend, nach vorne an Dicke allmählich abnimmt.[1])

Rachenhöhle. Bei den Anatomen und Physiologen herrscht grosse Verwirrung bezüglich der Benennung des trichterförmigen Raumes, welcher nach oben von der Pars basilaris des Hinterhauptbeines und dem Körper des Keilbeines, nach hinten von der Halswirbelsäule begrenzt ist, seitlich beiderseits bis zu den Tubenmündungen sich erstreckt, nach unten in den Oesophagus übergeht und endlich nach vorne und oben durch die Choanen mit der Nasenhöhle communiciert, durch den weichen Gaumen und das Zäpfchen zum Theile von der Mundhöhle getrennt ist. Für den praktischen Arzt kann das nicht gleichgiltig sein. Ich wähle, um die Sache zu vereinfachen, den von Hyrtl acceptierten Namen Pharynx und scheide diesen zur leichteren Orientierung in einen oberen und unteren Theil: den oberen Theil, das ist jener, welcher vom Schädelgrunde, hier auch Fornix pharyngis (Schlundgewölbe) genannt, bis zur Stelle reicht, wo sich während der physiologischen Functionen das Zäpfchen und der weiche Gaumen an die hintere Wand anlegen — die Pars respiratoria — gleich dem Cavum pharyngonasale Hyrtls, und den unteren Theil, welcher von hier weiter nach abwärts bis zum Uebergang in den Oesophagus reicht — die Pars oralis — gleich dem Cavum pharyngo-laryngeum.

Dass eine solche Scheidung begründet ist, wird im weiteren Verlauf einleuchten, besonders durch das verschiedene histologische Verhalten dieser beiden Theile. Der Pharynx ist, da er nur aus Weichtheilen besteht und im Zustande der absoluten Ruhe einen mit der Basis nach oben gekehrten und nach vorne offenen Trichter darstellt, an dem genannten knöchernen Begrenzungsgerüste angeheftet, und zwar nach oben an die Fibrocartilago basilaris, nach hinten an die vordere Fläche der Wirbelsäule.

Präpariert man von innen nach aussen, so findet man, dass die Rachenwand aus drei Schichten besteht, und zwar zu innerst aus der Schleimhaut mit dem submucösen Gewebe und den Drüsen, in der Mitte aus der Muskelschichte, welche aus Fasern besteht, die theils eine longitudinale, theils eine quere Richtung einschlagen, und endlich aus der äusseren Schichte, der Fascia bucco-pharyngea, welche in dem oberen Abschnitte von dichter und fibröser, im unteren von mehr lockerer und zarter Beschaffenheit ist. Beiderseits, rechts und links, in gleicher Höhe mit den Choanen befinden sich die beiden Tubenmündungen mit dem

knorpeligen Wulste, hinter welchem ebenfalls beiderseits je eine Vertiefung, die Rosenmüller'sche Grube, sichtbar ist. Zwischen diesen beiden ist die Rachentonsille (Luschka) angebracht.

Die innere Auskleidung der Rachenhöhle wird von einer Schleimhaut besorgt, welche in ihrem oberen Theile eine Fortsetzung der Nasenschleimhaut, in ihrem unteren eine solche der Mundhöhlenschleimhaut ist.

Im normalen Zustande ist die Rachenschleimhaut mehr oder weniger lebhaft roth, zuweilen auch blassroth gefärbt, sie erscheint nicht glatt, sondern ist sowohl während der absoluten Ruhe in jenen Theilen, die nicht an festen Wandungen befestigt sind, in plumpe, longitudinale Falten gelegt, als auch während der grössten Ausdehnung durch zahlreiche Unebenheiten an der Oberfläche ausgezeichnet. Das Epithel ist in der Pars respiratoria ein geschichtetes Flimmerepithel, in der Pars oralis ein Pflasterepithel. Die Elemente des ersteren bestehen aus sehr langgestreckten kegelförmigen Zellen, deren verdünntes Ende bisweilen stielartig ausgezogen ist; sie haben alle einen deutlichen Basalsaum mit verhältnismässig langen Cilien. Der Uebergang des Flimmerepithels nach abwärts in das Pflasterepithel findet nur allmählich statt, es finden sich daher verschiedenartige Gestalten. Das Pflasterepithel der Pars oralis ist geschichtet, die einzelnen Elemente desselben sind verschieden geformt; so findet man rundliche, polygonale, lanzettliche und auch ganz regellose Formen. Auf das Epithel folgt eine hyaline Grenzschichte und darauf die Mucosa, welche aus einem zarten Reticulum besteht, dessen Lücken von Lymphkörperchen mehr oder weniger erfüllt sind. Papillen sind in der Pars respiratoria sehr schwach oder gar nicht entwickelt, in der Pars oralis dagegen schon für das freie Auge erkennbar.

Das Lymphkörperchen führende Reticulum ist in der Pars respiratoria so stark entwickelt, dass nahezu die ganze Schleimhaut daraus besteht. Diese so beschaffene Schleimhaut wurde wegen der Aehnlichkeit, welche sie mit dem Bau der Lymphdrüsen hat, von His „adenoide Substanz", von Henle[2]) „conglobierte Drüsensubstanz", von Kölliker[3]) „cytogene Bindesubstanz" benannt. Am bedeutendsten ist diese adenoide Substanz in dem Raume zwischen den beiden inneren Mündungen der Ohrtrompete, welche daher schon von Lacauchie[4]) und Luschka[5]) wegen der Aehnlichkeit mit dem Bau der Tonsille „Pharynxtonsille" genannt wurde. Gegen den mittleren und unteren Theil der Rachenschleimhaut nimmt diese lymphoide oder adenoide Infiltration ab. Pathologische Veränderungen des adenoiden Gewebes geben zu verschiedenen Störungen Anlass und sind hierher gehörige Arbeiten erst in neuerer Zeit erschienen, von denen speciell die von Voltolini,[6]) W. Meyer,[7]) Wendt,[8]) Störk,[9]) Zaufal,[10]) Michel,[11]) Justi hervorzuheben sind.

In allerneuester Zeit ist von Körner[12]) die adenoide Vegetation als Ursache der Kieferdiformität angeführt worden. In der Submucosa befinden sich die Drüsen; diese sind acinös und ihre Mündungen durch kleine Poren an der Oberfläche erkennbar. Diese Drüsen haben eine längliche, mit ihrem Längsdurchmesser parallel zur Längsachse gestellte Form. Sie bilden im unteren Theile des oberen Drittels und im mittleren Theile eine zusammenhängende Schichte, nehmen in den untersten Partien der Schleimhaut an Menge ab, und zwar so, dass sie ganz zu unterst nur noch sehr selten angetroffen werden.

Die Nerven liegen in der Submucosa, verlaufen longitudinal und bilden mit ihren Zweigen ein Netzwerk, in welchem von Remak und Billroth Ganglien mikroskopisch nachgewiesen worden sind. Die Lymphgefässe stellen ein Netz dar und sind sehr zahlreich.

Die Gefässe bilden auch ein Netz und senden ihre feinsten Zweigchen zur Oberfläche, mit der sie entweder parallel kürzere oder längere Strecken hinziehen oder von der sie sogleich wieder schlingenförmig umbiegen. Auf die Submucosa folgt die Muskelschicht, welche aus einer äusseren ringförmigen und einer inneren longitudinalen Lage besteht. Darauf folgt endlich die aus fibrösem Gewebe bestehende äussere Schichte der Rachenschleimhaut.

Am Eingange beiderseits in dem zwischen den Gaumenbögen befindlichen Raume liegt je ein Drüsenaggregat, Mandel, Tonsilla, von bald annähernd ovaler, bald kugeliger Gestalt mit ungleicher Oberfläche. Die freie Fläche der Mandel, das ist jene, welche über den vorderen Gaumenbogen hervorragt, ist nie glatt, sondern zerklüftet, so dass leistenartige Erhebungen mit rundlichen oder spaltförmigen Lücken — Lacunae tonsillares — abwechseln, welche einfache oder gemeinsame Mündungen des durch vielfache Ausstülpungen der Schleimhaut entstandenen Höhlensystems der Mandel sind. Diese Mündungen erscheinen bald nur als zahlreiche kleinere Poren, bald als grössere Oeffnungen, bald als longitudinale Spalten und nur selten sind grössere Taschen vorhanden. Diese von Schleimhaut ausgekleideten Vertiefungen der Mandel enthalten öfter einen gelblichen, käsigen Brei, welcher aus Fettmolekülen, Fadenpilzen, abgestossenen Epithelien und Cholestearinkrystallen besteht und nicht selten von Laien als diphtheritischer Belag angesehen wird.

Die Grösse der Mandel beim erwachsenen Menschen unterliegt innerhalb der Grenzen der Normalität bedeutenden Schwankungen. Durchschnittlich kann die Länge auf 20, der grösste Querdurchmesser auf 18 und der grösste gerade Durchmesser auf 13 Millimeter angenommen werden.[13]) Nach vorne hängt die Tonsille mit dem Fleische des Musc. glosso-palatinus, nach hinten mit dem Musc. pharyngo-palatinus mehr oder weniger innig zusammen.

Die äussere Fläche liegt an dem Musculus pterygoideus internu an, von welchem sie noch durch die Fascia bucco-pharyngea und ei verdünntes Fettlager getrennt ist, so dass die Annahme, die Mande liege an dieser Seite der Carotis interna knapp an und als könnte es be Exstirpation jener zu Verletzungen dieses Gefässes kommen, unrichtig er scheint (Wenzel Linhard[14]). An dieser äusseren Seite inserieren sic noch einzelne Muskelbündel, welche ihrer Function nach als Muscul tonsillares bezeichnet werden.

Die Tonsille besteht aus der Hülle und aus dem Parenchym. Di Hülle ist doppelter Art und erscheint als eine dem lateralen Umfang angehörige, weisse fibröse Haut, die in die Substanz scheidewandartig Fortsätze sendet, und als eine dem medialen Umfange angehörige Fort setzung der Rachenschleimhaut. Auch diese sendet Fortsätze in di Tiefe, die aber hohl sind und die taschenförmigen Räume des Organe bilden. Das Parenchym besteht aus einem Reticulum, das von zahl reichen Lymphkörperchen infiltriert ist und in welches Lymphfollike eingestreut sind.[15])

Wie schon erwähnt, ist die Schleimhaut des Gaumensegels ein Falte, welche an ihrer Vorderfläche aus der Fortsetzung der Mundhöhlen schleimhaut, an der Hinterfläche aus der der Nasenschleimhaut besteht Mit Rücksicht darauf müssen diese beiden Theile, was ihre Textur an langt, gesondert besprochen werden.

Die Vorderfläche (Lamina oralis) ist $^1/_3$ Millimeter dick, hängt mi der Unterlage innig zusammen, ist bald mehr, bald weniger roth gefärb und hat ein geschichtetes, aus polygonalen Plättchen bestehendes Epithe (Pflasterepithel), worauf eine dünne, nur an mit Essigsäure aufgehellte Präparaten sichtbare homogene Grenzschichte (Basement-membran) und ei zweites Bindegewebsgerüste folgt, in welches nur wenig Lymphkörperche eingestreut sind. Die Drüsen daselbst sind acinös und die an der Ober fläche oft wie von einem ringförmigen Walle umgebenen zahlreichen Pore als Mündungen derselben anzusehen. Die an der Oberfläche sichtbare Unebenheiten sind theils kegel-, theils kolbenähnlich geformte, mit einen mächtigen Epithelüberzuge versehene Papillen.

Die Hinterfläche (lamina nasalis) ist $^1/_2$ Millimeter dick, unebene als die vordere, bedingt durch eine Anzahl hirsekorngrosser Hügelchen welche von Balgdrüsen herrühren; Schleimdrüsen sind in geringerer Meng vorhanden. Das Epithel ist bei erwachsenen Menschen, wie E. Klein[16] nachgewiesen hat, ein geschichtetes Pflasterepithel, nur beim Foetus und Neugeborenen ist dasselbe ein Flimmerepithel. Die Papillen an der Hinter fläche bilden kleinere Kegel und sind ihrer Zahl nach vermindert. Im faserigen Stroma befinden sich zahlreiche, den Lymphkörperchen ähnlich

Bestandtheile. Ausser den kleinen Drüsen der Mundhöhle, deren im Vorhergeschickten schon Erwähnung gethan wurde und die kurz zusammengefasst als Glandulae labiales, buccales, palatinae, molares (hinter dem letzten Backenzahn) und linguales, je nach dem Orte, wo sie gelegen sind, unterschieden werden, sind noch die grossen Drüsen, von welchen drei vorhanden sind, bei Besprechung der Mundhöhle nicht zu übersehen, umsomehr, als pathologische Veränderungen daselbst auch eine Mitaffection dieser Drüsen nach sich ziehen.

Unter diesen drei Drüsen ergiesst die Parotis ihren Inhalt in das Vestibulum oris, während die beiden anderen, Glandula submaxillaris und sublingualis, sich in die eigentliche Mundhöhle öffnen. Die letzteren liefern gleich den übrigen kleinen acinösen Drüsen der Mundhöhle ein Secret, welches im Wasser schleimig wird und bei Zusatz von Essigsäure ein Häutchen bildet; die Wand der einzelnen Bläschen ist von scharf conturierten, zum Theil körnigen, zum Theil hellen, epitheliumartigen anliegenden Zellen ausgekleidet, welche ein deutliches Lumen begrenzen. Sie besitzen demnach alle Eigenschaften der Schleimdrüsen.

In der Parotis sind die einzelnen Drüsenbläschen von Zellen erfüllt, welche voneinander nicht scharf gesondert sind; Zusatz von Essigsäure bringt mit Ausnahme einer schärferen Conturierung der Kerne keine oder eine kaum merkliche sonstige Veränderung hervor. Die Parotis ist demnach eine specifische Drüse, welche, da das specifische Secret der Mundhöhle im Gegensatze zum Schleim Speichel genannt wird, als eigentliche Speicheldrüse aufgefasst werden kann.[17])

Die arteriellen Gefässe für die Mund- und Rachenhöhle stammen aus der Carotis externa, deren Hauptäste die Maxillaris externa und interna, die Arteria lingualis, Pharyngea ascendens und Aeste dieser die Dorsalis linguae, Sublingualis, Arteria ranina, Submentalis, Palatina ascendens, Tonsillaris, Coronaria labii superioris et inferioris etc. die Blutzufuhr zu den einzelnen Theilen vermitteln.

Die Venengeflechte der Mundhöhle entleeren sich zum Theile in die Vena facialis anterior, zum Theile in die Vena facialis posterior und nur die unter der Zungenspitze entstehenden Venae linguales in die Vena jugularis interna. Die Venen des Gaumensegels bilden zwei Geflechte: den Plexus venos. anterior, welcher aus zahlreichen, ziemlich dicken Venen besteht, mit denen der Zungenwurzel zusammenhängt und sein Blut durch eine Vena pharyngea in die Jugularis interna ergiesst; und den weniger entwickelten Plexus venosus posterior, welcher mit den Venen der Nase zusammenhängt und sein Blut an das Geflecht der Fossa temporalis abgibt.

Das Blut des Plexus venosus pharyngis, welcher sich zwischen den

Constrictores und der Fascia ausbreitet und mit den Wirbel- und Gaumen venen zusammenhängt, wird beiderseits durch zwei Aeste fortgeleitet durch den aufwärts steigenden in die Jugularis interna und durch de abwärts steigenden in die Jugularis communis.

Die Lymphgefässe der Lippen und Wangen begeben sich zu de Drüsen unter dem Unterkiefer; die der Zunge bilden ein äusserst dichte Netz, dessen Stämmchen sich zu den zwischen den vorderen Bäuche des Biventer befindlichen Lymphdrüsen begeben.

Die Lymphgefässe des weichen Gaumens sind erst in neuerer Zei durch Ph. Sappey[18, 19]) sehr eingehend untersucht worden. Sie bilde ebenso zwei verschiedene Geflechte wie die Venen, und zwar den Plexu lymphaticus anterior und posterior. Der erstere ist viel reichhaltiger un befindet sich an der vorderen Fläche des Gaumensegels. Die aus ihn hervorgehenden Stämmchen bilden zwei Gruppen, von welchen die vorder dem Arcus glosso-palatinus folgt und mit den Saugadern der Zungen wurzel in Verbindung tritt; die zweite Gruppe geht nach aussen vo den Tonsillen herab und nimmt die Saugadern dieser Organe auf. De Plexus lymphaticus posterior ist weniger entwickelt als der anterio gehört der hinteren Seite an und steht mit den Lymphgefässen de Bodens der Nasenhöhle in Zusammenhang. Aus diesen gehen jederseit 5—6 Stämmchen hervor, von denen einige an den Seitentheilen de Velums herabsteigen, wo sie mit den Lymphgefässen des vordere Plexus communicieren, während die anderen hinter den Mandeln abwärt steigen.

Die Saugadern des Velum und der Tonsillen stehen mit den Lymph drüsen des Halses in Verbindung; daher ist es erklärlich, dass di letzteren namentlich bei exsudativen Processen der erstgenannten Gebild in Mitleidenschaft gezogen werden.

Die Rachenwand besitzt sowohl in der Schleimhaut als auch in de Muskulatur ein ganzes Netzwerk von Lymphgefässen, welches durc mehrere Stämmchen mit den zunächst liegenden Lymphdrüsen in Ver bindung steht, wodurch auch diese an den pathologischen Veränderunge im Rachen participieren.

Die Innervation der Mundhöhle besorgen der N. trigeminus, facialis glossopharyngeus und hypoglossus, welche theils dem Tastsinne, theils den Geschmacke und theils der Bewegung vorstehen.

Die Nerven des Gaumensegels als der unvollkommenen Grenzwan zwischen Mund- und Rachenhöhle sind ebenfalls motorischer und sensible Natur. Erstere kommen aus dem dritten Aste des Trigeminus und au dem Facialis; letztere stammen für den vorderen Theil des Gaumensegel aus dem zweiten Aste des Trigeminus, und zwar aus dem Ganglio

rhinicum. Die hintere Seite sowie die seitlichen Theile und die Tonsille werden vom Nervus glossopharyngeus, accessorius und Vagus versorgt.

Die Quellen, aus welchen die Nerven für den Rachen kommen, sind der Trigeminus, Glossopharyngeus, Vagus, Accessorius Willisii und Sympathicus. Die vier letzteren bilden unter sich ein Geflecht — Plexus nervosus pharyngeus —, bevor sie ihre feinere Ausbreitung an der Seite des Pharynx beginnen.

Physiologische Function der Mund- und Rachenhöhle.

Die Mund- und Rachenhöhle haben ihrer physiologischen Function nach drei Aufgaben zu lösen. Während die Mundhöhle zur Nahrungsaufnahme, zur Geschmacksprüfung, Verkleinerung, Formung des Bissens dient und durch Beimischung des Speichels die Einleitung der Verdauung bewirkt, ist die Rachenhöhle beim Schlingacte thätig. Weiters dienen beide der ein- und auszuathmenden Luft als freie Passage und drittens bilden sie einen Theil jenes Luftcanals, welcher Ansatzrohr genannt wird und einen wesentlichen Einfluss auf Stimme und Sprache nimmt. Nebst der Verkleinerung der Nahrung durch die Zähne ist bei der Verdauung als sehr wichtiger Factor bei den obgenannten Functionen in der Mundhöhle die Mundflüssigkeit thätig, dass heisst die aus den verschiedenen drüsigen Organen der Mundhöhle abgesonderte und zusammenfliessende Flüssigkeit. Diese stellt beim Menschen eine farblose oder etwas ins bläuliche spielende Flüssigkeit dar, von schwach fadenziehender Consistenz ohne Geruch und von einem kaum wahrnehmbaren süsslichen, mitunter salzigen Geschmack. Mittelst des Mikroskopes findet man in der Mundflüssigkeit grössere oder geringere Mengen von Pflasterepithelien der Mundschleimhaut, leukocytenartige Zellen, sogenannte Speichelkörperchen, welche von Asch[20]) und Leeuwenhoek[21]) zuerst beschrieben wurden und nach den Beobachtungen Sebastians sich bereits in dem aus einer Drüsenfistel ausfliessenden Speichel finden, mithin wenigstens zum Theil in den Drüsen selbst dem Speichel beigemischt werden; ferners Mikroorganismen der verschiedensten Art, worunter der Leptothrix am bekanntesten ist.

Das specifische Gewicht der Mundflüssigkeit wird von verschiedenen Autoren verschieden angegeben. Was die Reaction anlangt, so ist von Sticker[22]) festgestellt, dass der Speichel des Gesunden, wenn er auch zu gewissen Tageszeiten und unter verschiedenen Einflüssen eine von der alkalischen abweichende Reaction zeigen kann, während der Masticationsdauer und in den ersten Stunden der Digestion einer grösseren Mahlzeit fast ausnahmslos alkalisch reagiert.

Noch sei kurz erwähnt, dass die Mundflüssigkeit, deren genauere

chemische Zusammensetzung Mauthner[23]) beschrieben hat, in dreifac Weise eine Rolle spielt. Sie durchfeuchtet zufolge ihres Gehaltes Mucin die trocken aufgenommenen Nahrungsstoffe, begünstigt die Bildu des Bissens und erleichtert durch Schlüpfrigmachen den Schlinga Der in der Mundflüssigkeit enthaltene Speichelstoff (Ptyalin) wirkt Ferment auf Stärke ein, welche in kurzer Zeit in Dextrin und Zuc umgewandelt wird. Endlich dient sie als Lösungsmittel der im Was löslichen Nahrungstoffe innerhalb der Mundhöhle.[24])

Durch das Zusammenwirken aller das Kaugeschäft bewerkstelligen Factoren, insbesondere der Zähne und der Zunge, gelangt der du letztere gebildete Bissen über deren Rücken an den Eingang der Rach höhle und wird durch einen schon den alten Anatomen und Physiolo bekannt gewesenen Mechanismus, an welchem die Rachengebilde beh Abschliessung nachbarlicher Höhlenein- oder Ausgänge (Choanen, Ke kopf) theilnehmen, durch den Schlund in den Magen befördert. (Die v schiedenen Theorien siehe G. Scheff[25]).

Gleichwie in der Nase als der natürlichen Pforte für den L eintritt der Geruchsinn als Wächter für die Qualität der eindringen Luft eingestellt ist, obliegt der in der Mundhöhle eingepflanzten Zu die Aufgabe, die einzunehmenden Nahrungsmittel auf ihren Geschmack prüfen. Obwohl auch noch andere Theile der Mundhöhle bei der Geschma perception mitwirken, so kommt ihnen doch keine eigentliche Geschma empfindung zu, am allerwenigsten aber dem harten Gaumen, wo in That keine Schmeckbecher gefunden worden sind, während solche weichen Gaumen vorhanden sein sollen, wie auch Thiery bei ei Zungenlosen beobachten konnte.[26]) Die Mitwirkung des harten Gaum kann nur als eine mechanische aufgefasst werden, was auch von d Zahnfleisch, den Wangen und Lippen gilt.

Wenngleich die Nase als die natürliche und physiologisch prä stinierte Passage für den Respirationsact angesehen werden muss, so di auch die Mundhöhle dem Ein- und Austritt der Luft, in manchen Fäl sogar ausschliesslich, wie dies von vielen Forschern nachgewiesen wu welche auch der sogenannten Mundathmung, bedingt durch behind Nasenathmung, einen wichtigen Einfluss auf die Gestaltung des O kiefers und des Nasengerüstes zuschreiben.

Der erste, welcher Veränderungen am Gaumen auf behind Nasenathmung zurückführte, war Robert[27]) 1843, nach ihm Wagne 1874, Bloch[29]) beobachtete regelmässig bei höheren Graden der In ficienz der Nasenathmung stärkere Wölbung des harten Gaumens, wel Formveränderung er als ein constantes Symptom nicht nur lange bestehen sondern auch ehemals vorhanden gewesener Mundathmung auffasst.

Im wesentlichen schliesst sich den Ansichten der Vorgenannten Körner an, welcher seine Erfahrungen an hierher gehörigen Fällen veröffentlichte. Bei Besprechung der Nasenkrankheiten wird auf die Mundathmung und deren Folgen zurückgekommen werden. Hier nur, dass Mund- und Rachenhöhle, welche gemeinsam mit der Nasenhöhle und deren Nebenhöhlen das Ansatzrohr des menschlichen Stimm- und Sprachorganes bilden, bei der Ton- und Lautbildung die Rolle eines Resonanz- und Consonanz-Apparates spielen, in welchem der tönende Luftstrom, wie er aus dem Kehlkopfe kommt, weitere Veränderungen erleidet, die einerseits auf die Klangfarbe (Timbre) des Tones Einfluss nehmen, anderseits aber durch eigene Bewegungsvorgänge in der Mundhöhle die Sprache erzeugen. Ueberhaupt gehört zur wesentlichen Bedingung eines guten und wohlklingenden Tones, einer klaren und deutlichen Sprechweise nächst der normalen Beschaffenheit des eigentlichen Stimmorganes eine vollkommene Wegsamkeit aller die Schallwellen aufnehmenden, reflectierenden und leitenden Räume, nebst Vollzähligkeit der Zahnreihen, insbesondere der vorderen Reihen.

Inwieferne die Zähne einen Einfluss auf die Aussprache üben können, sei nur durch den Hinweis darauf angedeutet, dass beim Fehlen einzelner Vorderzähne Zisch- und Sauselaute entstehen, welche für das Verständnis gewisser gesprochener Worte störend sind, in manchen Fällen sogar Unverständlichkeit bedingen. Aber nicht allein der Rede Sinn leidet oft unter solchen Defecten, sondern auch die Klangwirkung geht unter solchen Umständen durch Luftverschwendung verloren, oder es wird eine verhältnismässig zu grosse Kraftanstrengung behufs Compensation erfordert, welche selbstverständlich zu rasch eintretender Ermüdung führt.

Untersuchungsmethode.

Die Untersuchung der Mund- und Rachenhöhle wird vorzugsweise mit Hilfe des Gesichtes bewerkstelligt, während die Digitaluntersuchung nur in gewissen Fällen, wo es sich um die Prüfung der Consistenz handelt, Anwendung findet. Das Herabdrücken der Zunge, das Abziehen der Wangen und Umkippen der Lippen, welche Manipulationen bei keiner Untersuchung unterlassen werden dürfen, werden in der Regel mittelst eigener Instrumente (Spateln, Wangenlöffel etc.). vorgenommen und nur in Ermangelung solcher und bei Kindern, welche dem Einführen eines wie immer gearteten Instrumentes Widerstand leisten, mit den Fingern. Soll die Untersuchung Erfolg haben, so muss sie bei guter Beleuchtung vorgenommen werden, zu welchem Zwecke je nach Umständen verschiedene Lichtquellen in Verwendung gezogen werden. Das Licht soll im Principe stets von einer Lichtquelle genommen werden, die ein

möglichst farbloses und intensives Licht gibt. Will man die verschiedene Organe in ihrer natürlichen Farbe deutlich sehen, so muss an dem vo ausgeschickten Grundsatze festgehalten werden, was aber nur durch di Verwendung des Sonnen- oder diffusen Tageslichtes erreicht werden kan bei allen anderen Lichtsorten muss mit Ausnahme des Magnesium-, des Kal und elektrischen Lichtes ein Theil der Farbendifferenz auf Rechnung d Beleuchtung gestellt werden. Diese drei letzteren Lichtarten stehen zw rücksichtlich ihrer Farblosigkeit und Intensität dem Sonnenlichte a nächsten, sind aber, was ihre Beschaffung und Handhabung anlangt, m verschiedenen Mängeln behaftet, welche deren allgemeiner Benutzung noc im Wege stehen. Bei der Verwendung der einzelnen Lichtquellen z Untersuchungszwecken handelt es sich darum, den zu untersuchende Raum, Mund oder Rachen, möglichst deutlich und hell beleuchtet z haben. Man verwendet zu diesem Zwecke die directe oder indirec Beleuchtung. Unter ersterer versteht man das Auffallen der von der Lich quelle kommenden Strahlen, ohne Zwischenvorrichtung, direct auf den z untersuchenden Gegenstand. Die Lichtquelle wird sich hier jedesmal v dem zu untersuchenden Objecte, demnach im Rücken des Untersuchend befinden. Von indirecter Beleuchtung spricht man, wenn die von ein Lichtquelle kommenden Strahlen vorerst mittelst Spiegel, Concav- od Planspiegel, aufgefangen und mittelst dieser auf das zu untersuchen Object reflectiert werden. Hier wird die Lichtquelle jedesmal zur Sei des zu untersuchenden Objectes, also dem Untersuchenden gegenüber z stehen kommen. Bei der indirecten Untersuchung mit Sonnenlicht wi es besonders für Ungeübte gerathener sein, Planspiegel als Reflector zu verwenden, um der Gefahr des „Brennens" zu entgehen. Trotzde können Concavspiegel verwendet werden, wenn nur die Vorsicht gebrauc wird, dass das zu untersuchende Organ nicht gerade in den Brennpun des Hohlspiegels zu liegen kommt.

Die gebräuchlichste Beleuchtungsvorrichtung ist der sogenann Reflexspiegel, welcher mittelst einer Stirnbinde am Kopfe befestigt wir Dieser besteht aus einem Concav- oder Planspiegel von 10 Centimet Durchmesser und 30·5 Centimeter Brennweite in einer Metallfassun Der Spiegel ist in der Mitte entweder ganz durchbrochen oder sein Beleges an dieser Stelle in der Form eines runden Loches entblöss Mittelst eines in einem Nussgelenk beweglichen Metallarmes ist d Spiegel an einer am Stirnbande angebrachten Pelote — Kramer'sche Stirnband — befestigt. Mir scheint dieser Spiegel am Kramer'sche Stirnbande am zweckmässigsten. Der Untersucher hat seine beiden Händ frei, der Spiegel kann nach allen Richtungen bewegt werden, behält di ihm einmal gegebene Stellung unverrückt bei und belästigt in kein

Weise, wie es die von verschiedenen Autoren modificierten Reflectoren mit eigenen Nasenstützen etc. thun.

Die verschiedenen zum Zwecke der Beleuchtung construierten Apparate haben bereits eine hohe Zahl erreicht. Alle sind im allgemeinen nach demselben Principe angefertigt. Sie haben alle den Zweck, von irgendeiner Lichtquelle einen möglichst concentrierten Lichtkegel in den Mund respective Rachen eines Kranken zu werfen, um ein möglichst deutliches und helles Gesichtsfeld zu erlangen. Diese Apparate können in zwei Gruppen getheilt werden, in Linsen- und Spiegelapparate. Bei ersteren werden die Lichtstrahlen durch Linsensysteme gesammelt und entweder direct oder reflectiert in den Mund geworfen, bei letzteren werden die von der Lichtquelle auf die Spiegelfläche auffallenden Lichtstrahlen durch diese entweder direct oder indirect in den Mund- oder Rachenraum reflectiert. Den Anstoss zur Einführung der Apparate mit Linsensystemen gab die Schusterkugel, welche von Türk, später von Störk verwendet wurde. Im Jahre 1860 haben Lewin und Kristeller zuerst einen solchen mit einer biconvexen Linse verwendet, ein Jahr später hat auch Voltolini die biconvexe Linse zu Beleuchtungszwecken beschrieben, und so folgen eine Unzahl dieser Apparate, bei denen bald ein Linsen-, bald zwei oder drei Linsensysteme in Anwendung gebracht sind. Alle diese Apparate bedürfen zur Verstärkung des Lichtes eines hinter der Flamme befindlichen Réverbère, sie sind compliciert und kostspielig. Seit der Verallgemeinerung der elektrischen Beleuchtung tauchen immer neu construierte Beleuchtungsvorrichtungen auf, welche vorläufig den einfachen Reflector mit der gewöhnlichen Gaslampe nicht verdrängen können, und zwar aus mehrfachen Gründen; einmal wegen der Unzuverlässigkeit der nöthigen Batterien mit ihren häufig zu erneuernden Erregungsflüssigkeiten, anderseits wegen der oft schon nach ein- oder zweimaligem Gebrauch unbrauchbar gewordenen Glühlämpchen.



Fig. 103.
Beleuchtungsapparat nach Vohsen.
A = Ab-, Z = Zufluss.

Einen sehr sinnreichen Apparat (Fig. 103) hat Vohsen zur Durch-

leuchtung der Kieferhöhlen construiert. Er hat die Form eines Probi gläschens von mittlerer Stärke, ist mit einem Schutzglase und mit Wass spülung um das Glühlämpchen von 10 Volt Lichtstärke versehen. D Apparat lässt sich nebenbei zu zahnärztlichen Zwecken verwenden. I habe gelegentlich der Durchleuchtung der Kieferhöhlen zu diagnostisch Zwecken bei Empyemen auch die Zähne durchleuchten können und we auch positive Resultate durch die Durchleuchtung noch nicht erzi wurden, so konnte ich doch durch directe Beleuchtung an einem od dem anderen Zahne eine bei gewöhnlicher Beleuchtung nicht zu eruieren Caries ausfindig machen. Der Apparat ist sehr handlich, wird in d Mund eingebracht und der krankhafte Zahn damit direct beleuchtet. D beigegebene Zeichnung stellt den Apparat ohne Batterie dar.

Erkrankungen der Mundschleimhaut.

Die häufigste Erkrankung ist die Stomatitis, mit welchem Nam man eigentlich, ob mit Recht oder Unrecht, die Entzündung der Mun schleimhaut bezeichnet (von Stoma, Mund oder Oeffnung schlechtweg). I weiteren werde ich diesen althergebrachten Ausdruck gebrauchen, de selben jedoch zum Unterschiede von vielen auch auf die entzündlich Veränderungen des Zahnfleisches (Gingiva) ausdehnen, um nicht bei d ohnehin complicierten Nomenclatur in der Medicin durch verschiede Ausdrücke für denselben Zustand, wodurch höchstens die Localisati angezeigt wird, das Verständnis einerseits zu beeinträchtigen, anderse aber Irrungen in der Beurtheilung des Krankheitszustandes herbeizuführe Wird doch auch unter Dermatitis, gleichgiltig ob diese an den Extren täten, am Stamme oder im Gesichte auftritt, immer nur eine Entzündu der Haut verstanden. Wie aus dem theoretischen Theile ersichtlich, i die Gingiva ein Theil der Mundschleimhaut, welche an den Kieferfo sätzen wohl einzelne geringfügige histologische Eigenheiten, im ganz aber das gleiche Gefüge aufweist und unter den gleichen Einflüss stehend, auf Insulten gleich der übrigen Schleimhaut die entsprechen Reaction zeigt. Abgesehen von der Hyperämie und Anämie wird d Entzündung der Mundschleimhaut nach ihrer Form bald eine katarrhalisc sein, bedingt durch Schädlichkeiten, welche auf allen Schleimhäuten ein Katarrh hervorrufen, bald den infectiösen Charakter haben, herv gegangen aus localer oder allgemeiner Infection, oder endlich eine The erscheinung abgeben bei manchen Erkrankungen des Gesammtorganism

Stomatitis catarrhalis.

Diese ist die einfachste Form der Entzündung der Mundschleimhaut, welche sich durch Röthung, Schwellung der letzteren und deutlich vermehrte Secretion auszeichnet. Sie tritt idiopathisch, symptomatisch, acut und chronisch auf und ist eine der häufigsten Erkrankungen des Kindesalters.

Ursachen. Die Entzündung der Mundschleimhaut entsteht durch direct einwirkende mechanische, thermische oder chemische Reize. Sehr häufig geben Durchbruch der Zähne, scharfe Zahnränder, Periodontitis der Zähne, Zahngeschwüre, Zahnstein, Wunden im Munde, Veranlassung zur Entstehung der Stomatitis; ebenso Genuss zu heisser, scharf gewürzter Speisen, übermässiges Tabakrauchen oder -Kauen, Missbrauch im Alkoholgenuss, Zersetzungsvorgänge bei mangelhafter Reinigung des Mundes. Kinder leiden häufig an Stomatitis durch den Gebrauch des Lutschbeutels, oder der mit Zersetzungsproducten bedeckten Veilchenwurzel und durch Saugen an unsauberen Brustwarzen. Der Gebrauch der verschiedenen Quecksilber-, Blei-, Wismuth- und Brompräparate, gleichgiltig auf welche Weise und in welcher Form sie dem Körper einverleibt werden, erzeugt heftige Stomatitis. Sowohl das von der Haut als auch das vom Darmcanal resorbierte Quecksilber wird durch die Speicheldrüsen in den Mund ausgeschieden und bewirkt so eine directe Reizung der Schleimhaut.

Die Empfindlichkeit des Mundes gegen Quecksilbereinwirkung ist bei verschiedenen Individuen verschieden; während bei dem einen schon früh Stomatitis entsteht, kommt eine solche bei dem anderen erst nach längerem Gebrauche zum Ausbruche. Auch bei den mit Verfertigung künstlicher Blumen, insbesondere mit der der grünen Stengel Beschäftigten, entsteht eine Entzündung der Mundschleimhaut mit Geschwürsbildung infolge Uebertragung des aus Pikrinsäure und Berlinerblau bestehenden Farbstoffes auf Lippen und Mundschleimhaut.

Menstruation und Schwangerschaft sind häufig veranlassende Momente, insbesondere bei schwächlichen und kranken Individuen. Mehrgebärende sind der Erkrankung mehr ausgesetzt als Erstgebärende. Sie beginnt gewöhnlich im vierten Monate der Schwangerschaft und verschwindet erst ein oder zwei Monate nach der Entbindung. Bei säugenden Frauen dauert sie oft noch mehrere Monate nach der Entbindung. Oft entsteht Stomatitis durch Fortleitung von benachbarten Organen, häufig bei Gesichtsrose; Entzündung der Rachengebilde compliciert sich fast constant mit Katarrh der Mundschleimhaut. Sehr häufig compliciert sich der acute und chronische Magenkatarrh mit dem der Mundschleimhaut, was durch Beobachtungen an dem allerorten besprochenen Canadier St. Martin festgestellt wurde. (Beaumont.)

Als weitere Ursachen für die Entstehung des Mundkatarrhs si fast alle fieberhaften Erkrankungen anzusehen, unter denen insbesonde der Typhus und alle acuten Exantheme besonders hervorzuheben sin Syphilis und Mercurialismus sind nicht selten mit Mundrachenkatar vergesellschaftet. Ausserdem geben Chlorose, Anämie und Stauung erscheinungen bei Herz- und Lungenkrankheiten Anlass zu Katarrhen d Mundschleimhaut (Stauungskatarrh). Mitunter erzeugt auch der Genu der unabgekochten Milch von Thieren, welche an Klauenseuche litte einen Katarrh der Mundschleimhaut.

In manchen Fällen können Ursachen nicht gefunden werden; do werden als solche nach Pfeuffer[30]) Nachtwachen, nach anderen Beobachte auch Gemüthsaffecte und langes Fasten als Ursachen des Mundkatarr angenommen. Eine sehr häufige Ursache, namentlich der chronisch Stomatitis, geben endlich auch die Prothesen (künstliche Ersatzstücke) a insbesondere dann, wenn Wurzelrudimente zurückgelassen wurden u diese mit ihren Rändern die sie umgebende Schleimhaut in fortwährende Reizzustande erhalten; die Prothese selbst mit ihren manchmal scha ausgeschliffenen Zahnrändern, oder Saugstücke mit sogenannten Sau kammern oder auch ohne solche, unterhalten, solange sie getragen werde insbesondere bei mangelhafter Pflege des Mundes, eine nicht zu behebend Stomatitis. Das Aufsetzen der sogenannten Goldkronen, deren Ränder ti in die Gingiva hineingesenkt werden, gibt zu umschriebener chronisch Stomatitis Anlass. Füllungen an den Distalflächen der Zähne, wer dieselben bis tief über den Hals der Zähne hinaus angebracht werde müssen, werden oft, namentlich wenn sie in grösserer Anzahl vorhande sind und ihre Ränder nicht gut geglättet werden, Ursache einer for dauernden Stomatitis.

Objectiv zeigt der acute Mundkatarrh eine mehr oder wenige lebhafte Röthung und Schwellung der Schleimhaut, welche anfänglic trocken und glanzlos ist, und im weiteren Verlaufe durch vermehrt Secretion mit einem weisslichen, zähen, fad- oder übelriechenden Schlei überzogen ist. Bei intensiverer Entzündung kommt es an manchen Stelle an der Zunge, an dem Zahnfleische und an den Wangen durch massen hafte Ablösung des Epithels zur Bildung eines dicken, schleimig-eitrigen grau-weissen oder gelblichen Belages, welcher unter dem Mikroskop nebst Speiseresten, in grösseren Schichten zusammenhängende Pflaster epithelzellen, Fettkörnchen enthaltend, stäbchenförmige Spaltpilze, einzeln oder gruppierte Rundzellen, rothe Blutkörperchen und nach Miquel auc Cholestearinkrystalle und Kalksalze zeigt, und aus welchem oft di geschwellten Papillae fungiformes nach Abstossung ihres Epithels al stecknadelkopfgrosse röthliche Wärzchen hervorragen. Die die Mucosa

und Submucosa betreffende Schwellung zeigt sich am deutlichsten an den Zungenrändern und an der Wangenschleimhaut, an welchen Stellen die Eindrücke der Zähne deutlich sichtbar sind. Je nach der Ursache sind diese Erscheinungen über die ganze Schleimhaut ausgebreitet, was jedoch selten der Fall ist, zumeist werden nur einzelne Partien des Mundes davon betroffen, am häufigsten das Zahnfleisch, und da wieder die dem Zahnhalse anliegenden und die zwischen den Zähnen liegenden Zahnfleischpyramiden. Gewöhnlich erscheint hier das Zahnfleisch aufgelockert, leicht blutend, dunkelroth oder livid gefärbt, Gingivitis gravidarum, zumeist bei Vorhandensein von Zahnstein, Gingivitis tartarica. Entsprechend den beiden oberen Incisivis an der Gaumenfläche sind die vorliegenden normalen Wulstungen stärker geschwollen. Unterhalb der Prothesen, besonders der aus Kautschuk angefertigten, sieht man die Schleimhaut bei niederen Graden leicht geröthet, die Oberfläche zeigt einen sammtartigen, villösen Charakter, im höheren Grade der Erkrankung bluten diese Partien bei leisester Berührung. Häufig werden katarrhalisch erkrankte Stellen in der Gegend der Weisheitszähne, zumeist der unteren, angetroffen, welche sich durch Schwellung und Auflockerung der diese Stellen umgebenden Schleimhautpartien kennzeichnen und von da aus sich auch auf den Arcus palatoglossus, auf den Grund der Zunge und den Boden der Mundhöhle erstrecken.

Beim chronischen Katarrh findet man ein dem früheren ganz ähnliches Bild, die Schwellung ist manchmal bedeutender, die Schleimdrüschen an der Innenfläche der Lippen, der Wange und am Gaumen erscheinen als kleine hirsekorngrosse Knötchen. Die Schleimhaut, insbesondere das Zahnfleisch in der Umgebung der Zähne, ist abgehoben, mit einem dicken, gelblichen, eiterigen Schleim bedeckt, welcher durch Druck sich in Form eines Tropfens herauspressen lässt. Die Papillae filiformes erscheinen wie weisse Fädchen und geben der Zunge ein pelziges Ansehen. Nach längerem Bestande tritt infolge von entzündlicher Hyperplasie manchmal bleibende Verdickung der Submucosa auf.

Schech[31]) sah, zumeist bei älteren Leuten, eine eigenthümliche Form der Stomatitis, bei welcher analog der Pharyngitis sicca die Schleimhaut wie lackiert aussieht und mit zähem, klebrigem oder zu Borken vertrocknetem Schleim belegt ist.

Subjectiv werden bei Erwachsenen in der Regel keine Veränderungen im Allgemeinbefinden angegeben, bei der idiopathischen Erkrankung auch keine Fiebererscheinungen; anders bei der symptomatischen, was von der Grundkrankheit abhängig ist. Nur bei Säuglingen kann bei ersterer die Temperatur sich beträchtlich steigern, mitunter treten auch allgemeine Convulsionen auf, obwohl es fraglich erscheint,

ob sie gerade durch die Stomatitis bedingt werden. Die Kranken klag über Trockenheit, Empfindlichkeit, Gefühl von Hitze, Spannen od Brennen im Munde, Durst, verringerte Esslust; die Nahrungszufuhr i durch das bis zum Schmerz sich steigernde Brennen im Munde unt Umständen erschwert. Kleine Kinder fahren mit den Fingern in d Mund, schreien, wenn man ihnen in den Mund greift, und lassen, wei sie an die Mutterbrust gelegt werden, bei den ersten Saugversuchen d Warze unter Wimmern und sonstigen Schmerzäusserungen alsbald l Bei Säuglingen findet infolge vermehrter Speichelsecretion stetiger Speich abfluss aus dem Munde statt, während bei Erwachsenen dadurch häufig Schluckreiz bedingt ist, in der That wird der im Munde angesammel gemischte Speichel verschluckt und gibt so in den Magen gebracht Verdauungsstörungen und deren Consequenzen Anlass. Auch die Geruch und Geschmacksempfindung ist alteriert und wird in der Regel als fauli fad-pappig, kurz pervers angegeben. Kinder kommen wegen Nahrung verweigerung herab. Die durch Arzneimittel, namentlich Quecksilb bedingte Entzündung der Mundschleimhaut leitet sich durch die E pfindung metallischen Geschmackes ein, die Zähne werden stumpf, a dem Munde kommt ein übler Geruch. Schuhmacher und Somme brodt[32]) beschreiben eigenthümliche weisse bis graugelbe Flecke a Zungengrunde und seiner Umgebung, welche nach Aussetzen des Quec silbers verschwinden.

Nach Bresgen[33]) verfärben sich nach Wismuthgebrauch der Zah fleischrand, die Zungenspitze und deren Ränder sowie Zäpfchen, har Gaumen am Uebergang in den weichen und die Gaumenbögen bl schwarz, selbst die Wangenschleimhaut participiert entsprechend d Zahnreihen daran. Die Verfärbung tritt umso schärfer hervor, je mehr Entzündungsröthe schwindet, verliert sich nur äusserst langsam u scheint überhaupt nicht vollkommen zu schwinden. Nebst den an d Lippen auftretenden Sprüngen, Rhagaden, kommt es im Verlaufe der v schiedenen Entzündungen bei längerer Dauer an der Schleimhaut Entwickelung von oberflächlichen Substanzverlusten, Erosionen und kat rhalischen Geschwüren. Die acuten Exantheme, Variola etc. setzen auf Schleimhaut des Mundes wie auf die Haut gleiche Producte, welche der weicheren Schleimhaut schneller zerfallen und zu kleinen rundlic Substanzverlusten werden, die von einem verdickten weisslichen Epit kreise umgeben sind. Oft erweitern sich im Verlaufe der Erkrank durch Entzündung der Ausführungsgänge verstopfte Schleimfollikel u wandeln sich in kleine folliculäre Geschwürchen um. Dieser Vorg kann nur als Ausgang des gewöhnlichen Katarrhs angesehen werd ohne dass man deshalb berechtigt ist, eine selbständige Stomati

follicularis anzunehmen. Ebenso verhält es sich mit der Stomatitis phlegmonosa, welche ebenfalls nur als eine modificierte Stomatitis catarrhalis mit intensiverer Schwellung aufzufassen ist und keine selbständige Erkrankungsform darstellt.

Die infolge von Syphilis auftretenden entzündlichen Erscheinungen im Munde werden anderen Ortes ausführlich behandelt, hier soll derselben nur Erwähnung gethan werden. Der bei Rauchern und Alkoholisten vorkommende chronische Katarrh leichteren Grades erzeugt kaum nennenswerthe subjective Empfindungen, höchstens des Morgens einen schleimigen Geschmack und fauligen Geruch aus dem Munde, welche nach der Mundtoilette schwinden; auch werden von jenen Kranken pikante Speisen den reizlosen vorgezogen. In schweren Fällen jedoch haben die daran Leidenden selbst nach der sorgfältigsten Reinigung den ganzen Tag perverse Gefühls-, Geschmacks- und Geruchsempfindung; des Morgens häufig Würgen, welches sich bis zum Erbrechen steigert.

Die Erkennung des Mundkatarrhs macht nach dem Vorhergesagten keine Schwierigkeiten, auch gibt die genaue Anamnese, unterstützt durch eine Allgemeinuntersuchung, Aufschluss über dessen Art und Charakter. Ein Belag am hintersten Zungenabschnitte ist, besonders des Morgens, als normal zu betrachten und findet sich fast bei jedem gesunden Menschen, dadurch bedingt, dass während des Schlafes eine Entfernung des abgestossenen Epithels nicht stattfindet.

Prognose. Die Vorhersage ist beim Mundkatarrh, wenn die noch strittigen Convulsionen im Gefolge der Dentition bei Kindern ausgenommen werden, quoad vitam günstig. Weniger günstig quoad valetudinem completam fällt dieselbe beim chronischen Katarrh aus, obwohl auch hier trotz der Schwierigkeit, die Kranken von ihrer jahrelangen Leidenschaft: Rauchen, Trinken etc. abzubringen, bei zweckmässiger Behandlung Besserung eintritt.

Behandlung. Die Behandlung hat vorerst auf Beseitigung der Ursache Bedacht zu nehmen, dann der Krankheit selbst Rechnung zu tragen. So müssen zuvörderst alle mechanisch, chemisch oder thermisch einwirkenden Reize entfernt werden. Scharfe Zahnränder müssen entweder durch Abschleifen oder, wie auch kranke Zähne, durch Extraction beseitigt, der Zahnstein muss bis tief unter den Zahnfleischrand mittelst entsprechender Instrumente weggesprengt und das Zahnfleisch durch Friction mit immer härteren Bürsten trotz Blutung zur Norm zurückgebracht werden. Insbesondere ist Gewicht auf die Reinhaltung des Mundes zu legen, welche bei Erwachsenen durch Spülungen, bei Kindern durch Reinigung mit Leinenlappen erreicht wird. Vor dem Anlegen der Säuglinge an die Mutterbrust sollen die Brustwarzen gereinigt werden, ebenso die ver-

schiedenen zum Saugen verwendeten Vorrichtungen; der Lutschbeutel ganz zu beseitigen und der Mund der Kinder nach jedem Saugen, schon erwähnt, zu reinigen. Die durch Arzneimittel herbeigeführte E zündung verlangt sofortiges Aussetzen der bezüglichen Mittel und erneuerter Verordnung eine Combination mit der Localbehandlung Mundes. Prothesen sind zeitweilig während des Tages und immer währ der Nacht bei empfindlichen Schleimhäuten abzulegen, der Mund u die Prothese nach jeder Mahlzeit und vor dem Schlafengehen mit d noch anzuführenden Mitteln zu reinigen. Es versteht sich von selbst, da bei Rauchern und Tabakkauenden sowie bei Alkoholisten mindeste eine Einschränkung im Genusse eintreten muss, wenn nicht gänzlich Aufgeben desselben zu erreichen ist. Die zur Localbehandlung gebräuc lichen Arzneimittel gehören entweder der Gruppe der Adstringentia od der der Antiseptica, endlich der Gruppe der Caustica an. Auch d schleimigen, einhüllenden Arzneien werden häufig allein oder als Vehik in Verbindung mit einem oder dem anderen Mittel aus den früh genannten Gruppen in Verwendung gezogen.

Im acuten Stadium der Erkrankung verordne man zur Linderu der Schmerzen, des Brennens und der Trockenheit häufiges Ausspül mit Eiswasser, kleine Eisstückchen, überhaupt lasse man nur kühle u flüssige Nahrung verabreichen. Säuglinge sollen nicht an die Brust geleg sondern denselben die aus der Mutterbrust entnommene Milch mittel Löffel beigebracht werden, um der Inanition möglichst vorzubeugen. A Spülmittel sind von den Adstringentien der Alaun und das Tannin, Zi sulf. in schwachen Lösungen, insbesondere bei Lockerung (zu $^1/_2$ Pro in Salbeiinfusen oder Althaeadecocten oder auch in Wasser zweistündli angezeigt. Unter den Antisepticis finden die Borsäure (zu 2—4 Proc.), d Kal. chloric. (1—2 Proc.), die Aq. Calc. als solche oder zu gleich Theilen mit Wasser, Borax (2—4 Proc.) unter Zusatz von Aq. Naph zur Geschmacks- und Geruchsverbesserung, das Thymol (1 : 2000), d Kal. hypermanganic. (1 : 2000—5000), essigsauere Thonerde (1 : 200—50 und Wasserstoffsuperoxyd (2—3 proc. Lösung) ausgebreitete Verwendu G. Guttmann[34]) rühmt dem Pilocarpin, innerlich gereicht, eine specifisc Wirkung beim Mund- und Rachenkatarrh nach.

Rp. Pilocarpin mur. 0·02—0·05
Acid. muriat. gtt. 2—3
Aq. dest. 80·0
M. D. S. stündlich 1 Theelöffel.

Diese Behandlung dürfte sich bei der oben erwähnten Stomati sicca besonders empfehlen.

Auch Resorcin in zweiprocentiger Lösung ist empfohlen worden. Bei den chronischen Katarrhen empfiehlt Niemeyer, abends vor dem Schlafengehen Rhabarberstückchen zu kauen. Auch Spülungen mit kohlensauren Natronlösungen sind von guter Wirkung. Lassen die angeführten Medicamente in dieser Form im Stiche, so kommen die Caustica, z. B. Sublimat oder Argent. nitr., in Anwendung, zumeist in Form von Pinselungen. Sind geschwürige Stellen vorhanden, so empfiehlt Bresgen, dieselben mit einer Anilinlösung vorsichtig einzureiben, so dass eine gründliche Färbung des Geschwürgrundes erfolgt, was täglich wiederholt werden muss. Mir hat in den meisten Fällen, besonders wenn das Zahnfleisch aufgelockert und leichtblutend war, die Salpetersäure gute Dienste geleistet. Ich verordne dieselbe als Pinselsaft, und zwar:

Rp. Acid. nitr. dil. pur. 1—2
Syr. rub. Idaei 25·0
D. S. mit einem feinen Haarpinsel 2—3mal täglich das Zahnfleisch zu bepinseln.

Nebenbei finden noch Anwendung Tinct. Myrrhae., Catechu und Alkohol. Auch die Brunnencuren führen oft zum Ziele, unter denen entweder die einfachen alkalischen (Fachingen, Geilnau, Giesshübel, Neuenahr, Teinach, Ober-Salzbrunn u. a. m.) oder die alkalisch-muriatischen Säuerlinge (Ems, Tönnistein, Selters u. a. m.) eine hervorragende Stellung einnehmen. Bei Schwangeren hat Pinarel das Chloralhydrat, in einer gleichen Menge Spirit. Cochlear. gelöst, nach vorheriger Ausspülung des Mundes mit einem in die Lösung getauchten Wattebäuschchen auf das Zahnfleisch aufgetragen. Unter mässigem Schmerz entsteht ein weisser, in 24 Stunden sich abstossender Aetzschorf; innerhalb 14 Tagen Heilung.

Stomatitis aphthosa.

Eine selbständige Erkrankung der Mundschleimhaut, welche häufig im Kindesalter auftritt, aber auch bei Erwachsenen und namentlich bei Frauen zur Zeit der Menses, während der Gravidität und des Puerperiums nicht selten beobachtet wird. Unter Aphthae sind die verschiedensten Erkrankungen der Mundschleimhaut verstanden worden. C. J. Linderer (1837) hält sie für das Product einer Entzündung des Mundes, welche in Form von Bläschen oder Quaddeln auftritt. Stofella[35]) führt an, dass Willan und Bateman die Aphthae als eine Entzündung und Verschwärung der Schleimdrüsen aufgefasst haben. Bohn[36]) widerlegt auf Grund seiner Untersuchungen diese Anschauung und bestreitet einerseits den Connex der Aphthen mit dem Drüsenapparat der Mundschleimhaut, anderseits beschreibt er die von den Vorhergenannten für Bläschen

gehaltenen kleinen Prominenzen als solide Verdickungen der Schleimhaut, welche durch ein, infolge circumscripter Entzündung der oberflächlichen Coriumschichten zwischen Corium und Epithel abgesetztes fibrinöses Exsudat entstanden sind. Bresgen[37]) führt dieselbe als weitere Complication des chronischen Mundkatarrhs an und Schech[38]) reiht sie in die Gruppe der exsudativen Stomatitis neben Herpes, Pemphigus etc. ein.

Ursache. Ueber die Ursachen, welche diese Erkrankungsform hervorbringen, ist man im allgemeinen unklar; nichtsdestoweniger scheint aus der Beobachtung, dass sie am häufigsten bei Kindern der unteren Volksschichten, in Gebäranstalten und Findelhäusern angetroffen wird, hervorzugehen, dass zumeist eine mangelhafte Pflege und Reinigung der Entwickelung der Aphthen zugrunde liegt, obwohl auch bei den besser gepflegten Kindern solche auftreten. Ebenso können hier dieselben Ursachen, wie sie bei der katarrhalischen Entzündung angeführt wurden, eine Rolle spielen. Rhachitis, Anämie und Scrophulose sind prädisponierende Momente, ebenso Genuss der Milch von an Maul- und Klauenseuche erkrankten Kühen. Demme fand bei Kindern mit St. aphth. Kokken, die er auch in der genossenen Kuhmilch nachweisen konnte. Nach starken Witterungswechseln im Sommer und Herbst sind kleine Epidemien beobachtet worden. In manchen Fällen treten Aphthen gleichzeitig mit anderen Erkrankungen der Verdauungswege, bei acuten Exanthemen, Infectionskrankheiten etc. auf. E. Fraenkl[39]) hat in vier Fällen den Staphylococcus pyogenes citreus (Passet) und Staphylococcus pyogenes flavus gefunden und nimmt dieselben als die wahrscheinlichen Krankheitserreger an. Dittrich[40]) (vgl. dieses Handbuch, pag. 378, I. Bd.) legt den bakteriologischen Befunden bei den primären Erkrankungen des Mundes darum keinen besonderen Wert für die Aetiologie des Krankheitsprocesses bei, weil man sich meist nur auf den Nachweis der Mikroorganismen ohne nähere Prüfung derselben beschränkt hat. R. Fischl[41]) führt mit Epstein die Bednar'schen Aphthen (Epitheldefecte über dem Hamulus pterygoideus) auf leichte Verletzungen beim Auswischen des Mundes zurück.

Objectiv sieht man an den Rändern und an der unteren Fläche der Zungenspitze, an der Uebergangsstelle der Wangenschleimhaut ins Zahnfleisch, auf der Oberfläche der Zunge, an der Wangenschleimhaut selbst, an den Lippen, am Zahnfleisch, am harten und weichen Gaumen, zuweilen auch an den Mandeln (Angina aphthosa) kleine rundliche, hanfkorn- bis linsengrosse, weisse oder gelbliche, von einem rothen Saume umgebene Flecke, entweder vereinzelt oder zahlreich auf der leicht entzündeten Schleimhaut aufsitzen. Diese Flecke sind leicht über das Niveau erhaben und lassen sich nicht wegwischen. Wenn sie an Ausdehnung zu-

nehmen, so confluieren sie und nehmen dann eine mehr unregelmässige, zackige, langgestreckte Gestalt an.

Die Aphtheneruption findet zumeist in Nachschüben statt, so dass verschiedene Entwickelungsstadien nebeneinander bestehen. Manchmal findet auch Schwellung der einen oder anderen Speicheldrüse statt, wenn eine solche Aphthe gerade am Ausführungsgange sich etabliert.

Subjectiv klagen die Kranken über Schmerzen beim Kauen, Schlucken und Sprechen von mehr oder minder nennenswerter Intensität; sonstige Erscheinungen als Fieber etc. kommen bei Erwachsenen in der Regel nicht vor. Anders bei Säuglingen, bei welchen dem Ausbruche nicht selten leichte Prodromalerscheinungen: Verdriesslichkeit, Fieber, gesteigerter Durst und vermehrte Speichelabsonderung vorauszugehen pflegen. Die Kinder verweigern die Nahrungsaufnahme und schreien vor Schmerz bei Saug- und Kaubewegungen auf.

Prognose. Die aphthöse Stomatitis ist ungefährlich, dauert höchstens 1—2 Wochen und kann nur bei schwächlichen und kranken Kindern wegen mangelhafter Ernährung bedenklich werden. Bei Erwachsenen treten oft Recidiven auf.

Diagnose. Die Erkrankung ist mit Rücksicht auf obige Beschreibung leicht zu erkennen, trotzdem sind Verwechslungen möglich. So können liegengebliebene geronnene Milchklümpchen als Aphthen angesehen werden, dieselben lassen sich jedoch zum Unterschiede von Aphthen mit einem Tuche wegwischen und haben keinen Entzündungshof. Die letzteren unter scheiden sich durch die charakteristischen Pilze.

Die Heilung erfolgt in der Regel durch Abstossung des fibrinösen Exsudates, das sich allmählich lockert, vom Rande her einrollt und endlich gänzlich abfällt, eine seichte, hyperämische Schleimhautstelle zurücklassend, welche sich rasch mit Epithel bedeckt, ohne eine Narbe zurückzulassen.

Zur Behandlung ist eine Unzahl von Mitteln angewandt worden, von denen sich Kali chloricum, K. hypermang., Borax und Acid. boric. derzeit noch behaupten. Sie werden in Form von Spülwasser oder mit Glycerin als Pinselsaft angewendet. Zum Zwecke der Aetzung sind schwache Argent. nitr.-Lösungen im Gebrauche. Nach meinen Erfahrungen heilen die Aphthen auch ohne medicamentöse Behandlung, bloss durch fleissige Spülung mit Wasser behufs Reinhaltung. v. Widerhofer empfiehlt Reinhalten des Mundes durch Betupfen und Auswischen mit 1proc. Borax oder 1 Proc. Chlorkalilösung; Syrupzusatz ist zu vermeiden. Bei besonders heftigen Kau- und Schluckschmerzen sind die Plaques vor der Nahrungsaufnahme mit Cocainlösung zu bepinseln (für Kinder 2proc., für Erwachsene 5—10proc. Lösung). Nach O. Seifert ist folgende Formel

empfehlenswert. Rp. Natri Salicyl 0·1, Cocain hydrochl. 0·2. Aq. dest. 10·0. D. S. zum Pinseln.

Stomatitis herpetica.

Diese stellt eine acute Erkrankung der Schleimhaut dar, bei welcher es unter Fiebererscheinung zur Eruption von gruppenweise und disseminiert angeordneten mohnkorn- bis hirsekorngrossen Bläschen auf entzündetem, daher geröthetem Grunde kommt.

Ursachen. Als solche sind hervorzuheben rheumatisch-febrile Zustände, acute Nasenkatarrhe, Influenza, Muskel- und Gelenksrheumatismus. Bei gastrischen Störungen und Pneumonie findet sich fast immer Herpes der Lippen vor, während das Fehlen desselben als charakteristisch bei Typhus anzuführen ist. Verschiedene Reize der Schleimhaut und Lippen geben nicht selten zur Entwickelung des Herpes Anlass. Bärensprung, Hebra und Kaposi[42]) legen der Entstehung des Herpes eine Affection des entsprechenden sensiblen Nervengebietes zugrunde. Nach Bertholle begünstigen bei Frauen uterine Störungen wie auch bedeutende Schwäche das Auftreten des Herpes.

Objectiv findet man am häufigsten an der Ober- oder Unterlippe, oder auch an beiden zugleich, an der Uebergangsstelle der Haut in das Lippenroth, in Gruppen oder disseminiert, Bläschen emporgeschossen, deren Inhalt anfänglich hell und durchsichtig ist. Nach einigen Tagen trübt sich der Inhalt oder wird eitrig; die Bläschen trocknen entweder von selbst ein oder entleeren ihren Inhalt infolge Verletzung und verwandeln sich in mehr oder weniger ausgebreitete gelbliche oder braune Borken. Anders ist das Verhalten an der Schleimhaut; hier kommen selten die charakteristischen Bläschen in ihrer Anfangsentwickelung zur Beobachtung, weil sie kurz nach ihrem Hervorschiessen bersten, ihren Inhalt austreten lassen und zufolge der fortwährenden Bespülung mit Schleim und Speichel keine Borkenbildung stattfindet. Man sieht an Stelle der Bläschen infolge Maceration des Epithels weissliche, verschieden grosse Flecke oder seichte Excoriationen, an deren Rändern sich Reste der abgehobenen Epitheldecke befinden und welche nach kurzem Bestande heilen. Ihr häufigster Sitz ist der harte Gaumen, die Zunge, die Wangenschleimhaut und auch das Zahnfleisch, in der Regel halbseitig. Gruppieren sich die Herpesbläschen an den Arcaden in der Nähe der Uvula, so erscheint diese verlängert, ödematös.

Subjectiv tritt im Beginne der Erkrankung allgemeines Unbehagen, Abgeschlagenheit und Mattigkeit auf; dazu gesellt sich bald mehr oder minder heftiges Fieber. Die Kranken klagen über heftige, brennende und stechende Schmerzen, welche, wenn der Sitz der Krankheit weiter nach

rückwärts in der Mundhöhle oder im Rachen ist, sich zuweilen bis auf den inneren Gehörgang, auf die Nasenhöhlen oder gar auf den Kehlkopf erstrecken, und über Schlingbeschwerden. Der Herpes labialis macht den Betroffenen meist nur wenig Unbequemlichkeiten, welche in einem unangenehmen Gefühl von Spannung oder Hitze und allenfalls noch in leichter Entstellung des Gesichtes bestehen.

Die Diagnose ist mit Rücksicht auf den angeführten Befund leicht zu stellen, umso leichter, wenn auch an anderen Stellen, Lippen- und Nasenflügeln, Herpesbläschen zur Entwicklung gekommen sind.

Befinden sich die Herpesbläschen im Munde im Stadium der Maceration, so ist allerdings eine Verwechslung mit Diphterie möglich, wovor aber die genaue Anamnese schützen kann.

Die Prognose ist immer günstig, da die Affection nur einige Tage, bei Nachschüben 1—2 Wochen, bis zum Schwinden aller Erscheinungen dauern kann.

Die Behandlung besteht, wenn überhaupt eine solche angezeigt erscheint, in der ersten Zeit, bevor es zur Bläscheneruption gekommen ist, in Spülungen des Mundes mit Eiswasser; manchmal ist bei Fieber die innerliche Verabreichung von Antipyreticis am Platze. Sind die Bläschen etabliert, dann sind Ausspülungen mit lauem Wasser, Kamillenthee oder einem schleimigen Medicament, welchem etwas Opiumtinctur zur Linderung der Schmerzen hinzugesetzt wird, angezeigt. Bei intensiven Schmerzen erscheint auch die Einpinselung der Stellen vor Einnahme der Nahrung mit 5—10proc. Cocainlösung am Platze. Später wird ein Mundwasser aus 1—3proc. Borsäurelösung oder Bepinselung mit Borax 5 : 25 oder mit Tannoglycerin 1 : 30 gute Dienste leisten. Flüssige Nahrung ist der festen vorzuziehen.

Stomatitis epidemica (Maul- und Klauenseuche).

So wird eine mit Fieber einhergehende Erkrankung beim Menschen in der Form eines aphthösen Ausschlages im Munde genannt, welche zur Zeit einer Epidemie von Maul- und Klauenseuche der Thiere beobachtet worden ist.

Die Maul- und Klauenseuche ist eine dem Klauenvieh eigenthümliche acute Infectionskrankheit, kommt in seltenen Fällen beim Pferde, bei Hunden, Katzen, gelegentlich auch beim Geflügel vor.

Was die Aetiologie anlangt, so sind unsere Kenntnisse noch mangelhaft. Ausser Zweifel steht, dass die Krankheit vom Thiere auf den Menschen und von letzterem wieder auf Menschen übertragen werden kann. Ob wir es hier mit einem specifischen Infectionserreger zu thun haben, ist noch nicht mit Sicherheit festgestellt, denn die bakteriologischen Unter-

suchungen haben bisher kein entscheidendes Resultat geliefert. Nosotti[43] und Klein, Schottelius,[44]) Kurth[45]) und Behla[46]) wollen alle einen bestimmten Mikroben bald in der einen, bald in der anderen Form gefunden haben, welchen sie als Erreger der Krankheit ansehen. Die Ueberimpfung von Reinculturen dieser Mikrobenarten hat aber kein befriedigendes Resultat ergeben.

In neuester Zeit haben wieder Bussenius[47]) und Siegel über einen kleinen ovoiden Bacillus berichtet, welchen sie aus dem Blaseninhalt, dem Speichel und Geschwürsecret eines Kranken sowie aus dessen Leiche auf Bouillon züchteten und auf ein Kalb mit Erfolg überimpften.

Weitere Impfungen auf Kälber und auf ein Schwein ergaben ebenfalls krankhafte Veränderungen, die jedoch nur mit Wahrscheinlichkeit als Maul- und Klauenseuche betrachtet werden konnten, also auch kein sicheres Resultat lieferten. Wenn auch die bakteriologische Forschung uns bis jetzt noch im Stiche lässt, so belehrt uns die Erfahrung umso sicherer, dass der Genuss von Milch so kranker Kühe und der aus solcher Milch bereiteten Butter und Käse diese Krankheit erzeugt. Direkter Verkehr mit kranken Thieren oder Hantierung mit den durch Secret verunreinigten Gegenständen wird dann inficierend wirken, wenn insbesondere an den Prädilectionsstellen Continuitätsstörungen vorhanden waren, welche als Aufnahmspforten des Infectionskeimes angesehen werden müssen. Aus dem Gesagten ist nun kurz festzustellen, dass die Infection sowohl auf dem Wege des Verdauungs- und Athmungsapparates als auch von aussen durch die verletzte Haut und Schleimhaut erfolgen kann.

Nach v. Korányi[48]) scheinen ältere Individuen für die Ansteckung weniger empfänglich als jüngere, am leichtesten sollen Kinder inficiert werden, bei welchen die Krankheit zumeist auch einen schwereren Verlauf annimmt.

Sectionsbefunde von an Maul- und Klauenseuche Verstorbenen sind in der Literatur noch spärlich verzeichnet. Demme,[49]) ich citiere hier v. Korányi, hat bei der Section einer Kindesleiche die Leber brüchig, Milz und Nieren unter den Erscheinungen einer acuten Schwellung, acuten Katarrh der Dünndarmschleimhaut, stellenweise geborstene Lymphfollikel ohne wahrnehmbare Ulceration gefunden. In einem von Zürn erwähnten Falle fand sich die Schleimhaut des Magens und des Dünndarmes mit Aphthen und Geschwüren bedeckt. Die Lymphdrüsen sind gewöhnlich geschwollen. In den meisten Fällen ist der Sectionsbefund negativ, hauptsächlich in jenen, in denen der Tod infolge gesunkener Ernährung durch Inanition eintrat.

Symptome. Den mit einem Schüttelfrost einsetzenden Krankheits-

erscheinungen geht eine 5—10tägige, manchmal auch kürzere Incubationszeit voraus.

Die Kranken klagen über Mattigkeit, Kopf-, Glieder- und Kreuzschmerzen, Appetitlosigkeit, manchmal auch über Magenschmerz, Brechneigung, sogar Erbrechen und trägen Stuhlgang.

Einem gewissen Trockenheits- und Hitzegefühl im Munde folgt das Auftreten von vereinzelten rothen Flecken an der Schleimhaut der Lippen, der Wange und am Zahnfleische. Die rothen Flecke werden grösser, confluieren, endlich erscheint die ganze Schleimhaut des Mundes und Rachens lebhaft geröthet. Nach 2—3 Tagen kommt es an diesen Stellen, an der Zunge, an der Schleimhaut der Nase, des Auges und im Gesichte zu Bläscheneruption. Die Bläschen, die bis erbsengross werden, stehen isoliert oder confluieren an manchen Stellen. Der Inhalt ist anfänglich klar und wasserhell, später trübe.

Gleichzeitig während der Bläscheneruption schwellen mehr oder minder die betroffenen Stellen an, insbesondere die Lippen, die Augenlider und die Zunge; letztere mitunter so, dass sie keinen Platz im Munde hat und herausragt. Nebst brennenden Schmerzen im Munde ist auch das Schlucken und Sprechen erschwert, die Schleimsecretion vermehrt und des Nachts stetiger Speichelabfluss aus dem Munde, sub- und retromaxillare Lymph- und Speicheldrüsen sind geschwollen und schmerzhaft.

Nach erfolgter Bläschenentwickelung schwindet das Fieber, nach 2—3 Tagen platzen die Bläschen, die zarte Bläschendecke stösst sich ab und darunter bleibt eine bei Berührung schmerzhafte, nässende mehr oder minder seichte, lebhaft geröthete Excoriation, welche allmählich ohne Narbenbildung heilt.

Im Zusammenhange mit den Erscheinungen im Munde oder auch unabhängig tritt auf der allgemeinen Decke besonders bei Melkern ein solcher Ausschlag auf.

Lieblingsstellen sind zumeist an den Fingerspitzen der Nagelfalz, die Volartheile der Fingerenden, manchmal kommt der Ausschlag auch an den Zehen, Fersen, Genitalien, bei Frauen auch an den Brüsten und sonstigen Stellen des Körpers vor. Nach einigen Tagen oder etwa 2 bis 3 Wochen fallen die sammt Inhalt zu Borken eingetrockneten Bläschen ab, unter welchen die Haut vollständig regeneriert erscheint.

Siegel,[50]) welcher während einer dreijährigen Seuche in der Nähe Berlins seine Beobachtungen zu machen Gelegenheit hatte, gibt nachfolgendes Bild über Beginn und Verlauf der Krankheit. Nach 8—10tägiger Incubationszeit stellten sich Fieber mit Schüttelfrost, Gastrointestinalstörungen, in manchen Fällen ernste Nervenerscheinungen, epileptiforme Krämpfe ein, nach einigen Tagen intensive Stomatitis, Anschwellung der

Zunge und des Zahnfleisches, Lockerung der Zähne. In der Mehrheit der Fälle entwickelten sich an der Zunge und den Lippen Bläschen, die zu Erosionen führten, und als besonders auffälliges Symptom vorzugsweise bei Frauen und Kindern ausgedehnte Hauthämorrhagien. In manchen Fällen trat auch ein hämorrhagisches Bläschenexanthem der Haut auf. Mit dem Erscheinen des Exanthems schwand das Fieber und die Reconvalescenz nahm ihren Beginn, während welcher noch Gliederschmerzen und allgemeine Schwäche zurückblieben. Nach 4—8 Wochen die Genesung vollkommen. In schwereren Fällen erreichte die Geschwulst der Zunge und des Zahnfleisches enorme Grade, im Munde entstanden ausgedehnte, mit stinkendem Secret bedeckte, leicht blutende Geschwüre, ähnlich den scorbutischen Geschwüren, auch Nasen-, Magen-, Darm- und Nierenblutungen kamen vor. Die Entzündung des Mundes erstreckte sich auf die Schleimhaut des Rachens, der Nase und der Schlundröhre, Bronchitis und katarrhalische Pneumonien sowie auch verschiedene schwere Neurosen, Krämpfe und Lähmungen kamen zur Beobachtung. Diese schweren Fälle zogen sich manchmal als chronisch-ulceröse Processe und deren Folgen durch lange Zeit, bis zu $1—1\frac{1}{2}$ Jahren hin.

Nach v. Korányi ist der Krankheitsverlauf der Aphthenseuche beim Menschen in den meisten Fällen ein günstiger.

Die Kranken sind oft schon nach einer Woche hergestellt, durchschnittlich aber in 2 Wochen, selten in 3—4 oder gar 8 Wochen. Die Heilung erfolgt ohne Narbenbildung an den Substanzverlusten zumeist vollständig. Eine Heilung unter Rücklassung von Narben kommt bei den verhältnismässig seltenen, mit tiefgreifenden Schleimhautgeschwüren einhergehenden Fällen vor. Ausser den Narben pflegen keine weiteren Spuren der Krankheit zurückzubleiben. Ungünstiger gestaltet sich der Verlauf bei jungen Kindern und Säuglingen. Kräfteverfall, bedingt durch behinderte Nahrungsaufnahme und colliquative Diarrhoen, auch Septikämie, führen zum letalen Ende.

Diagnose. Jede aphthöse Munderkrankung beim Menschen während einer Thierseuchenepidemie ist verdächtig, insbesondere wenn anamnestisch nachgewiesen werden kann, dass ein Verkehr mit kranken Thieren oder der Genuss roher Producte von solchen stattgefunden hat.

Treten nebenbei noch die charakteristischen Bläschen an der Haut auf, so kann die Diagnose als festgestellt betrachtet werden.

Vor Verwechslungen mit anderen Mundkrankheiten schützt die Erfahrung, dass locale tiefgehende Zerstörungen, wie bei der Stomatitis ulcerosa, in der Regel nicht vorkommen. Bei den gewöhnlichen bei Kindern und Erwachsenen vorkommenden Aphthen fehlen die heftigen Prodromalerscheinungen. In zweifelhaften Fällen kann nach Schneidemühl[51])

die Impfung auf kleine Thiere zur Sicherstellung der Diagnose am Platze sein.

Therapie. Abgesehen von den prophylaktischen Maassnahmen, welche wie bei allen Infectionskrankheiten auch hier in Isolierung der Gesunden von den Kranken, Desinfection der verseuchten Räumlichkeiten (Stallungen), Verhinderung des Genusses roher Producte von kranken Thieren etc. etc. bestehen, hat die Behandlung vor allem auf Reinhaltung der kranken Theile durch Waschungen mit milden desinficierenden Flüssigkeiten je nach dem Orte in Form von Mundwässern, Spülungen und Pinselungen ihr Augenmerk zu richten.

Die dabei in Betracht kommenden Medicamente sind nach Siegel und Baas[52]) Kali chloricum und Borax, nach anderen Kali hypermangan., Thymol. — Erosionen sind mit $^1/_2$—2proc. Höllensteinlösung zu bepinseln, bei grosser Schmerzhaftigkeit mit Cocainlösung oder besser mit Arg. nitricum in Substanz zu bestreichen. Ausser der Localbehandlung ist auf gute Ernährung zu sehen, Diarrhoen, Erbrechen und Darmblutungen sind nach den gebräuchlichen Methoden zu behandeln.

Stomatitis ulcerosa. — Mundfäule, Stomacace.

Die Mundfäule stellt eine schwere entzündliche Erkrankung mit geschwürigem Zerfall zunächst des Zahnfleisches dar und ist stets mit einem aashaften Geruche aus dem Munde verbunden. Das Vorhandensein von Zähnen ist Grundbedingung, daher sind Säuglinge und zahnlose Greise immun gegen diese Erkrankung. Sie tritt sporadisch, zuweilen aber auch epidemisch auf, und geben überfüllte und ungesunde Wohnräume, wie sie sich in Städten vorfinden, Kasernen, Strafanstalten, Findelhäuser am häufigsten das geeignete Terrain zum epidemischen Auftreten ab. Solche Epidemien sind insbesondere von französischen Militärärzten beschrieben, aber auch in Belgien und Portugal beobachtet worden; auch auf Schiffe und in Feldlager pflegt sich die Erkrankung nicht selten einzuschleichen.

Die Ursachen der Stomacace sind bis nun noch nicht aufgehellt; dessenungeachtet gibt es Autoren, welche sie als eine Infectionskrankheit auffassen, weil sie epidemisch auftritt und zumeist deshalb, weil Bergeron die Krankheit durch Impfung auf sich selbst übertragen konnte. Bohn spricht sich entschieden gegen die Contagiosität aus.

Eine besondere Pilzart ist bis jetzt noch nicht nachgewiesen worden Nach übereinstimmenden Beobachtungen sind Klima und Bodenbeschaffenheit von wichtiger Bedeutung für die Entstehung der Krankheit. An der holländischen Küste wird das Leiden sehr häufig angetroffen, ebenso gefährlich tritt es in Port-Saïd auf; zumeist soll grosse Hitze nach Regen-

güssen und überhaupt die Sommerszeit für die Entstehung der Kran
günstig sein. Geschwächte, an schweren Ernährungsstörungen Lei
sowie auch Kinder von scrophulöser, rhachitischer Veranlagung
zumeist der Gefahr der Erkrankung ausgesetzt. Als eine beso
Form ist noch die toxische Stomacace anzuführen, welche durch
verleibung von Quecksilber (Stomatitis mercurialis), Blei, Phospho
Kupfer, gleichgiltig ob diese zu curativen Zwecken in den Organ
gebracht werden, oder im Gefolge verschiedener Berufszweige
schädliche Einwirkung geltend machen.

Objectiv erscheint das Zahnfleisch des Unter-, seltener des
kiefers an der Labialseite eines Incisivus oder Caninus, und zwa
seitig, nach Bohn oft links, anfänglich lebhaft geröthet, geschwell
aufgelockert. Der längs der Zahnhälse liegende Theil des Zahnfle
wird bald wulstig und nach 2—3 Tagen mit einer graugelbl
schmutzigen, weichen Schmiere aus abgestorbenem Gewebe be
Unter diesem Belage ist das Zahnfleisch geschwürig zerfallen; di
schwüre sind flach, zackig, mit unregelmässigen, wulstigen, gerö
Rändern und einem speckigen Grunde versehen. Macht die Kra
Fortschritte, so breiten sich die Geschwüre längs des Zahnfleischs
sowohl der Fläche als auch der Tiefe nach aus, kriechen zwische
Zähnen an die hintere Fläche des Zahnfleisches und können auc
jene Stellen der Lippen-, Wangen- und Zungenschleimhaut überg
welche bei den verschiedenen Bewegungen gegenseitig in Berü
kommen. Das Zahnfleisch blutet bei der leisesten Berührung, auch
wenn einfach die Lippen abgezogen werden. Was die übrige
schleimhaut anlangt, so ist dieselbe, besonders die der Zunge, ge
und heiss, oft auch geschwellt und belegt, kurz im Zustande eine
fachen katarrhalischen Entzündung. Die ohnehin schon vom Zahn
entblössten Zähne werden gelockert, wacklig, dadurch schmerzhaf
können sogar ausfallen. Der Process greift auf den Kiefer übe
kann zu Nekrose des Knochens führen.

Der harte Gaumen und der Boden der Mundhöhle sind selt
griffen; in ungünstigen Fällen kommt es aber hier zu weitgeh
nekrotischen Veränderungen, welche zu pyämischen Erscheinunge
zum Tode führen können. Lymphdrüsen und Speicheldrüsen sin
zündet und vergrössert, bei Druck schmerzhaft; vermehrte Speichelsec
begleitet diese Veränderung, und zwar in solchem Maasse, dass au
offen gehaltenen Munde ununterbrochen, selbst während des Schlafe
missfärbiger, blutiger, pestilent riechender Speichel ausfliesst.

Subjectiv klagen die Kranken im Beginne über ein Gefüh
Brennen, Hitze und Wundsein im Munde, das Allgemeinbefinden ist

in der Regel nicht alteriert, Fieber gewöhnlich nicht vorhanden. Im weiteren Verlaufe treten bedeutende Schmerzen im Munde auf, das Kaugeschäft ist erschwert, und zufolge des üblen Geruches tritt Geschmacksalteration, Widerwillen gegen Nahrungsaufnahme auf.

Mit Rücksicht auf den Verlauf gibt es eine acute und chronische Form, erstere wird bei zweckmässiger Behandlung in 1—2 Wochen heilen, letztere kann sich monatelang hinziehen. Im Beginne der Erkrankung können beide Formen voneinander nicht unterschieden werden; darüber belehrt bloss der Verlauf.

Prognose. Die Stomacace verläuft im allgemeinen günstig, wenn sie frühzeitig zur Behandlung gelangt. In vernachlässigten Fällen und solchen, wo das Gewebe in weiterem Umfange zerstört ist, kann es durch Verwachsung von Zahnfleisch und Wangenschleimhaut zu Functionsstörungen kommen. Die zu Pyämie und Tod führenden Fälle gehören zu den Seltenheiten.

Diagnose. Diese ist nach dem Vorausgeschickten leicht zu stellen. Schwierigkeiten macht nur die Unterscheidung der toxischen von der idiopathischen Erkrankung, über welche die genaue Anamnese hinüberhilft. Einer Verwechslung mit Scorbut wird dadurch begegnet, wenn man sich vor Augen hält, dass beim Scorbut der charakteristische Belag am Zahnfleischsaume fehlt, und dass der Scorbut Theilerscheinung einer Allgemeinerkrankung ist.

Behandlung. Die Kranken kommen gewöhnlich erst zur Behandlung, nachdem das Uebel grössere Dimensionen angenommen hat, so dass dem Arzte die Möglichkeit benommen ist, prophylaktische Vorkehrungen zu treffen. Nichtsdestoweniger müssen solche Kranke in günstigere hygienische Verhältnisse gebracht und von der gesunden Umgebung isoliert werden. Die Ernährung soll aus leicht verdaulichen, die Schleimhaut nicht reizenden Stoffen bestehen, welchen Anforderungen am besten nach jeder Richtung hin die Milch entspricht. Daneben müssen Roborantia dem Organismus zugeführt werden.

Local ist scrupulöse Reinigung und Reinhaltung des Mundes anzuordnen, was durch Anwendung der verschiedenen Mund- und Spülwässer erreicht wird. Das schon seit lange im Gebrauche stehende Kali chloricum (bei Kindern $^1/_2$ Proc., bei Erwachsenen 2—5 Proc.) hat sich die Superiorität bis auf die Jetztzeit erhalten und wird sowohl äusserlich als auch innerlich gegeben. Im letzteren Falle ist Vorsicht am Platze, da in jüngster Zeit Beobachtungen von Vergiftung mit letalem Ende sich gehäuft haben. Es ist hierbei zu beachten, dass nach Versuchen von Mering das Kal. chlor. giftiger wirkt, wenn es bei leerem Magen verabreicht und so in grösserer Menge schnell ins Blut auf-

genommen wird. Die Wirkung des innerlich verabreichten Mittels wird von Isambert 1856 damit erklärt, dass dasselbe zum Theile durch die Speicheldrüsen ausgeschieden und in dem Munde abgesetzt wird. Die Geschwürsflächen reinigen sich oft schon nach zwei Tagen, der Belag stösst sich ab und ist am vierten bis fünften Tag verschwunden; unter lebhafter Granulationsbildung kommt es nach zwei bis drei Wochen zur vollständigen Heilung. In Fällen, wo das Kal. chloricum nicht zum Ziele führt, müssen stärkere Antiseptica wie Carbol, Salol, Jodol etc. in Anwendung gebracht werden, denen der Gebrauch spirituöser Tincturen wie Tinct. Benzoës, Myrrh., Catechu, Guajac, Ratanh. etc. sich zugesellt. Wo der Schmerzhaftigkeit wegen Spülungen nicht ausgeführt werden können, erscheint die Anwendung des Medicamentes mittelst Spray am Platze. Dass alle diese Proceduren je nach dem Grade der Erkrankung ein- oder mehrstündlich anzuführen sind, ist selbstverständlich. Liegt die Gefahr nahe, dass die einander berührenden Geschwürsflächen zwischen Wangen und Zahnfleisch oder Zahnfleisch und Zunge verwachsen könnten, so wird zwischen diese Borlint oder Jodoformgaze geschoben, welche entsprechend oft gewechselt werden müssen.

Bei Periost- und Knochenerkrankung im Gefolge der Stomatitis ist die gewöhnliche chirurgische Behandlung am Platze; abgestorbene Knochenstückchen müssen, sobald sie locker geworden, entfernt werden. In manchen Fällen findet eine allzu üppige Granulation statt, die eine Aetzung mit Höllenstein erfordert.

Die therapeutischen Maassnahmen sind für beide Formen, die gewöhnliche und die toxische, die gleichen; bei letzterer ist das sofortige Aussetzen der veranlassenden Medicamente unbedingt nothwendig. Ueber das therapeutische Verfahren bei der Mundfäule der Kinder siehe Frühwald in diesem Handbuch, Bd. I, pag. 458.

Eine eigenthümliche Form von Stomatitis ulcerosa traumatica habe ich nach Cocaininjection zum Zwecke schmerzloser Zahnextraction beobachtet. Bekanntlich wird das Cocain zu vorhergenanntem Zwecke mittelst Pravaz'scher Spritze unter die Mucosa, wahrscheinlich in das derbe Maschengewebe, mit ziemlicher Gewalt eingespritzt; das Gebiet in der Umgebung des zu entfernenden Zahnes wird mehr weniger ausgedehnt, vollkommen blutleer (anämisch), aufgebläht. Erst nach Ablauf einiger Zeit nimmt die Schleimhaut wieder ihre normale Färbung an. Unmittelbar nach erfolgter Extraction wird von Seite der Patienten nur über geringe noch einige Zeit hinaus bestehende locale Anästhesie berichtet. Gewöhnlich am nächsten oder nächstfolgenden Tage klagen die Patienten über unangenehmes brennendes Gefühl beim Essen am Gaumen in der Gegend der Injectionsstelle. Dieses Gefühl steigert sich bis zum intensiven Schmerz auch ausser der Masticationszeit und die Patienten meiden grellen Temperaturwechsel, da sowohl Kälte als auch Wärme geradezu Schmerzen bedingen. Besichtigt man die angegebene Stelle, so findet man daselbst verschieden gestaltete, jedoch vorwiegend längliche, serpiginöse gräuliche über das Niveau erhabene, scharf von

der Umgebung abgegrenzte Stellen, welche drusenartig zueinander gelagert sind und sich nicht wegwischen lassen. Schon am dritten bis vierten Tage sieht man an diesen Stellen maschenförmig angeordnet schmale längliche, mitunter punktförmige oder durch Confluenz auch unregelmässige, wie die Gänge eines wurmstichigen Holzes aussehende Geschwüre. Diese Geschwüre entsprechen keineswegs der Einstichstelle, sondern sind mehrere Millimeter davon in nicht direct verlängerter Richtung gelegen. Die Umgebung der Geschwüre ist mässig entzündet und diese selbst zeigen schon am fünften oder sechsten Tage am Grunde deutliche Granulation mit seitlicher Heranziehung der Benarbung. Die Dauer der Heilung beansprucht beiläufig 14 Tage, nach welcher Zeit eine vollständige Restitutio ad integrum eintritt. Dieser Ausgang der Infiltrationsanästhesie scheint in einer trophischen Störung gelegen zu sein, welche das Gewebe daselbst erleidet. Ich stelle mir den Vorgang wie folgt vor: Die Flüssigkeit dringt in das derbe bindegewebige Maschenwerk, comprimiert die daselbst mit Gefässschlingen versehenen bis unter das Epithel reichenden Papillen und veranlasst so Zerfall des seines Lebenssaftes beraubten Gewebes, eine Necrosis traumatica. Die eigenthümliche Form ist durch die Anordnung der Balken des Maschenwerkes bedingt. Wie schon früher erwähnt, findet die Heilung spontan statt; zur Unterstützung sind antiseptische Mundwässer, Salbeiinfus. oder Eibischdecoct. c. Menthol-, Salicyl.-, Boraxlösungen angezeigt. Zur Schmerzlinderung dürfte ein leichtes Ueberstreichen mit Lapis in Substanz Vieles beitragen.

Stomatitis scorbutica.

Ueber die in Rede stehende Erkrankung der Mundschleimhaut, insbesondere des Zahnfleisches, welche als Ausdruck einer allgemeinen Erkrankung aufzufassen ist, herrscht bezüglich der Aetiologie noch sehr viel Widerspruch. Während die Einen die Qualität der Nahrungsmittel beschuldigen, wollen Andere die Quantität beanständen, und wieder Andere die Entstehung des Scorbuts den misslichen hygienischen Orts- und Raumverhältnissen zuschreiben; endlich gibt es Autoren, welche den Scorbut in die Kategorie der Infectionskrankheiten stellen und ihn auf parasitärer Grundlage entstehen lassen. Es ist schwer zwischen diesen Anschauungen zu entscheiden, umsomehr, als für jede derselben ein sehr reiches Beweismaterial, aus der Erfahrung gesammelt, ins Treffen geführt wird.

Wilhelm Koch[53]) tritt diesen Theorien entschieden entgegen, indem er auf Experimente an Thieren (von Forster und Kemmerich) hinweist, welche einzelnen Annahmen entgegen darthun, dass weder die Entziehung eines leicht oder schwer aufnehmbaren Kalisalzes noch das Fehlen aller kalihaltigen Bestandtheile in der Kost, noch endlich der Mangel aller Salze in Nährstoffgemengen Verhältnisse schaffen, welche die Entwickelung des Scorbuts bedingen. Ebenso verhält es sich mit dem Eiweiss, den Kohlenhydraten, den Fetten und dem Kochsalz.

Was die Quantität der zugeführten Nahrung anlangt, so weist Koch auf die von Hirsch gemachte, dessen eigener Ansicht widersprechende

Erfahrung hin, dass die eigentlichen grossen, berühmt gewordenen Hungerseuchen niemals zu Scorbutepidemien führten und dass die classischen Versuche Bidders und Schmidts sowie die bei den professionellen Hungerern gemachten Erfahrungen im gleichen Sinne sprechen. Ebenso nimmt Koch Stellung gegen die Annahme der Abhängigkeit des Scorbuts vom Centralnervensysteme, worauf aus einzelnen Fällen oder infolge halbseitigen Scorbuts sowie aus dem Ausbruch desselben bei tiefer seelischer Niedergeschlagenheit geschlossen wurde. Der Kalium- und Nerventheorie spricht Koch rundweg jeden Einfluss ab, während er einer Kost, welche Mangel oder Ueberfluss an Eiweiss, Fett, Kohlenhydrate und Kochsalz hat, welche ferner als unverdaulich und einförmig bezeichnet zu werden verdient, insoferne eine indirecte Beziehung zum Scorbut, aber nur bis zu einem gewissen Grade einräumt, als dadurch Magen- und Darmkatarrhe und mit diesen bessere Bedingungen zum Haften des Scorbuts geschaffen werden können.

Koch scheint nach dem Angeführten und seinen weiteren Ausführungen die Ursache des Scorbuts mehr in der ungenügenden hygienischen Beschaffenheit des Bodens, der Wohnungen und den daraus sich entwickelnden oder damit in Verbindung stehenden Infectionskeimen, also in parasitärer Grundlage zu finden. Die Beweise hierfür sind bis jetzt noch nicht erbracht, obwohl Mittheilungen über Funde von Parasiten im scorbutischen Gewebe vorliegen und Demme[54]) einen Bacillus des Scorbuts entdeckt haben soll. Die Versuche über Uebertragbarkeit auf Thiere und Züchtung in Reinculturen sowie die Ueberimpfung aus diesen sind nur vereinzelt angestellt worden und haben auch noch kein entscheidendes Resultat gegeben.

Koch selbst gelangte durch seine Versuche zu negativen Resultaten, was er damit erklärt, dass er seine Untersuchungen an Theilen vornahm, welche zu entfernt von der Infectionsstelle gelegen waren. Er ist daher der Meinung, dass der Mikroorganismus des Scorbuts zunächst immer nur an einer bestimmten Stelle des Körpers, an der Einfallspforte, zu treffen ist; er würde sich zunächst nur im Umkreise dieser Stelle vermehren, zu Fernwirkungen abseits von ihr aber durch seine Stoffwechselproducte befähigt sein. Neuestens hat Babes[55]) gelegentlich einer Scorbutepidemie in Jassy aus den Zahnfleischgeschwüren einen charakteristischen Bacillus gingivitidis gezüchtet. Ob derselbe als Krankheitserreger anzusehen sei, bleibt noch weiterer Forschung vorbehalten.

Der Scorbut tritt endemisch und epidemisch auf, befällt jedes Alter, in welchem Zähne oder Zahnstümpfe noch vorhanden sind, und zwar um diese herum, während absolut zahnlose Kiefer von der örtlichen Erkrankung frei bleiben.

Bezüglich der bei Scorbut auftretenden Erscheinungen muss darauf hingewiesen werden, dass der Mundscorbut bei einer Allgemeinerkrankung auch fehlen kann, und dass umgekehrt Mundscorbut nur in Begleitung einer Allgemeinerkrankung auftritt, in manchen Fällen aber von so untergeordneter Bedeutung ist, dass dessen Vorhandensein auch ganz übersehen wird. Es werden demnach, da von der Allgemeinerkrankung hier nicht die Rede sein kann und lediglich die Veränderungen im Munde in Betracht kommen, die anzuführenden subjectiven Erscheinungen selbstredend gleich denen einer Allgemeinerkrankung sein.



Fig. 104.
Scorbutische Zahnfleischveränderungen nach Eichhorst.

Subjectiv klagen die Kranken vor Ausbruch der Krankheit über ein Gefühl von Niedergeschlagenheit, über eigenthümliche Verstimmung, Appetitlosigkeit, manchmal über Heisshunger, Sucht nach sauren und pikanten Speisen und über eine mehr oder minder auffällige Kraftlosigkeit, Ohnmachtsanwandlung nebst Kopfdruck oder Kopfschmerz, häufig bei geringer Aufregung über Kurzathmigkeit und Herzklopfen. Bei Localisierung im Munde ist das Zahnfleisch bei der Berührung und beim Kauen sehr schmerzhaft.

Objectiv ist, abgesehen von den Allgemeinerscheinungen, das Zahnfleisch anfänglich entzündlich verändert. Diese Veränderung beginnt meist an der Vorderfläche der Schneidezähne, breitet sich dann nach innen und auch seitlich gegen die Backenzähne aus. Fehlen Zähne, so bleiben an diesen Stellen Veränderungen aus (siehe Fig. 104). Das Zahn-

fleisch zeigt zunächst am freien Rande eine stärkere Füllung seiner venösen Gefässe, es schwillt immer stärker an, das Gewebe lockert sich, die Röthung wird mehr bläulich und es genügt schon eine leichte Berührung, um eine mehr oder minder heftige Blutung zu veranlassen. Insbesondere sind die zwischen den Zähnen liegenden Zahnfleischpyramiden durch stärkere Wulstung und Wucherung ausgezeichnet, so dass sie wie kleine Fleischlappen aussehen. In weiter fortgeschrittenen Graden hebt sich das Zahnfleisch von den Zähnen ab und überragt dieselben oft so sehr, dass es sie ganz überwuchert und vollkommen verdeckt. Durch die hochgradige Schwellung kann es zu Compression der Gefässe kommen, so dass Circulationsstörung eintritt, infolge welcher es zu nekrotischem Zerfall des Gewebes und Umwandlung desselben in eine bräunliche oder schwärzliche, morsche Pulpa kommt, welche mit einer Masse verschiedener Bakterienarten erfüllt ist und einen widerlichen, charakteristischen Geruch verbreitet. Nebenbei entsteht eine rareficierende Alveolarostitis, in deren Gefolge es zur Lockerung und Ausfallen der Zähne entweder allein oder mit nekrotischen Kieferknochenstückchen kommt. Zu diesen Befunden treten noch Schwellungen der Submaxillar sowie- der am Mundboden befindlichen Drüsen und ein bisweilen lästiger und blutig gefärbter Speichelfluss hinzu.

Von vielen Seiten ist hervorgehoben worden, dass die Mundschleimhaut und Lippen von der Erkrankung selbst in diesen vorgeschrittenen Stadien verschont bleiben. Koch hält dieses nur für bedingt richtig und hat selbst Abweichungen vom normalen Verhalten, gleich wie sie Kühn beschrieben hat, gefunden.

Kühn[56]) sah die Mundschleimhaut zuerst blass-bläulich, an der Lippenschleimhaut dendritische Gefässverzweigungen, stark gefüllte Venen Schwellung der Lippendrüsen und Auflokerung der Papillen, wodurch die Innenfläche der Lippe bei Berührung einen sammtartigen Eindruck hervorbrachte. Dann begann bei stets vorhandener Angina eine lebhafte Stomatitis catarrhalis, infolge deren die Schleimhaut die Epithelien schnell wechselte, blutroth und glänzend wurde, auch leicht blutete. Gleichzeitig sieht die Zunge hochroth und feucht aus, oft nur in der einen Hälfte trägt auch wohl linsengrosse, blutunterlaufene, flachgeschwürige Stellen an den Uebergangsfalten zur Unter- und Oberlippe und blutet bisweilen an der unverletzten Oberfläche. Foucher[57]) spricht von hochgradigen Sklerosen an den Lippen; an dieselben sich anschliessende Gangrän dürfte wohl nur vereinzelt vorkommen. Ebenso sind von Pinder[58] charakteristische Veränderungen am Rachen gefunden und auch von Koch nachgewiesen worden, welcher dieselben häufiger gesehen haben will als angenommen wird. Ich sah gelegentlich einer in Hainburg

ausgebrochenen Kasernepidemie an den von dort nach Wien auf meine Abtheilung verlegten scorbutkranken Pionnieren Mitbetheiligung der Wangen- und Rachenschleimhaut, Intumescenz der Lippen.

Die **Diagnose** ist leicht zu stellen, wenn nebst den localen charakteristischen Erscheinungen auch auf die übrigen Theile des Körpers Rücksicht genommen wird.

Prognose. Dieselbe wird in den meisten Fällen, wenn nicht Complicationen von Seite anderer Organe vorliegen und wenn die Kranken in bessere hygienische und diätetische Verhältnisse gebracht werden können, günstig sein. Nur in den schwersten Fällen sind die Veränderungen im Munde von sehr langer Dauer und leisten hartnäckig jeder Therapie Widerstand.

Behandlung. Derselben geht die **Prophylaxis** voraus; sie besteht in der Fernhaltung und Vernichtung der Scorbutkeime, was wohl durch Desinfection der Wohnräume welcher Art immer, durch Sorge für gutes, von Infectionskeimen freies Trinkwasser und durch sorgfältige Auswahl einer gesunden, von Parasiten freien und gemischten Kost erreicht werden kann.

Ebenso muss ein Hauptgewicht auf die allgemeine Behandlung gelegt werden, da doch die in Rede stehende Krankheit nur eine von den vielen Localisationen des Scorbuts ist, weshalb auf die diesbezüglichen ausführlichen Abhandlungen in den Lehrbüchern verwiesen wird. Local ist eine scrupulöse Mundpflege, in der Anfangszeit selbst noch mit der Bürste, angezeigt; Zahnstümpfe etc. sind zu entfernen. Auch hier spielt wie in den Mundkrankheiten überhaupt die Spülung mit Kali chloricum, Borsäure und alkoholischer Thymollösung eine wichtige Rolle. Oertliche Anwendung der bekannten Adstringentia in Form von Mundwässern. Daran schliessen sich ab und zu Bepinselungen mit Jodtinctur und bei starken Blutungen, Wucherungen oder Verschwärungen solche mit einer Lösung von Argent. nitricum.

Munddiphtheritis.[59])

Die Existenz dieser Krankheit scheint bis ins Alterthum verfolgt werden zu können. In den Schriften über Medicin, welche etwa in die Zeit des **Pythagoras** fallen, finden sich Aufzeichnungen von einem indischen Arzte **D'hanvatare** über Symptome einer Krankheit, welche aus der Analogie annehmen lassen, dass damit die heutige Diphtheritis verstanden ist. Unter Askara, welche im Talmud als eine häufig epidemisch auftretende Krankheit mit letalem Ausgange angeführt ist, scheint in Wirklichkeit Diphtheritis verstanden zu sein, denn **Raschi** in seinem

Commentar zum Talmud und zum Alten Testament bemerkt in Bezug auf die Askara, dass sie manchmal im Munde eines Menschen ausbricht und dass derselbe infolgedessen plötzlich an Erstickung stirbt. Ebenso soll das von Aretaeus beschriebene „Ulcus Syriacum“ die meiste Aehnlichkeit mit unserer heutigen Diphtheritis haben. Baillou, ein französischer Arzt in der zweiten Hälfte des XVI. Jahrhunderts, war der erste, welcher eine genaue Beschreibung von der in dieser Zeitperiode schon als specifisch hingestellten Affection gab. In dieser Beschreibung findet man auch zum erstenmale der Pseudomembran bestimmt Erwähnung gethan. Einige Jahre später wird von spanischen Aerzten die Pseudomembran als Symptom einer epidemischen Krankheit angeführt, welche unter dem Namen Garatillo genau beschrieben wurde. Zu Beginn des XVII. Jahrhunderts trat, wie Sgambatus berichtet, die Diphtheritis epidemisch in Neapel und in anderen Theilen Italiens auf, um sich bald in Deutschland, Schweden, England und selbst jenseits des Oceans, wie Samuel Bard aus Amerika 1789 mittheilt, mit verheerendem Charakter zu verbreiten. Im Jahre 1818 lenkte Bretonneau die Aufmerksamkeit der Aerzte auf diese Krankheit und wies darauf hin, dass die Diphtheritis eine Art der von den Alten mit dem Namen Stomacace und von den Spaniern Fegaritis bezeichneten Krankheit darstelle. Die Studien für seine classischen Werke machte Bretonneau während einer furchtbaren Epidemie zu Tours an Soldaten, welche an einer eigenthümlichen Erkrankunng des Zahnfleisches litten, die von den Militärärzten für Landscorbut gehalten wurde. Auch Bretonneau hielt anfänglich das Uebel für Scorbut; doch als bei genauer Beobachtung kein ätiologisches Moment für die Annahme des Scorbuts vorlag und das Leiden nur auf den Mund beschränkt blieb, ohne dass bei den sonst kräftigen Leuten ein anderes Zeichen am ganzen Körper nachgewiesen werden konnte, schien ihm die Diagnose hinfällig. Als nun überdies einige mit dieser vermeintlichen scorbutischen Gangrän behaftete Soldaten an der in Frankreich schon bekannten Angina membranacea erkrankten und zugrunde giengen und er bei einigen Soldaten desselben Truppenkörpers den ähnlichen pseudomembranösen Process, primär von den Tonsillen ausgehend, beobachtete, erkannte er bald, dass die Stomatitis mit jener im Rachen und Kehlkopf vorkommenden häutigen Erkrankung identisch ist. Als Beweis für die Richtigkeit von Bretonneaus Annahme wird seine Beobachtung im Waisenhause hingestellt, wo acht Kinder, die sich im selben Zimmer befanden, an dem häutigen Zahnfleischübel erkrankten. Bei einigen soll schon am zweiten Tage die Mandel der entsprechenden Seite mit häutigen Exsudaten bedeckt gewesen und Schwellung der Lymphdrüsen in der Submaxillargegend aufgetreten sein, bei allen aber war der Zungenrand und die Wangenschleimhaut mit Pseudo-

membranen bedeckt, welche sich nach Troussau auf den Pharynx und Larynx fortpflanzen können, wie auch Beispiele von ihm dafür angeführt werden. Es unterliegt nach diesen Forschern keinem Zweifel, dass die Diphtherie der Mundhöhle mit der des Pharynx und Larynx identisch ist, wenn auch Bergeron in seiner 1859 erschienenen Arbeit über Stomatitis ulcerosa die Bretonneau'sche Stomatitis gleich der von ihm beobachteten als nicht diphtheritisch hinstellt. Was nun das Wesen der Diphtherie anbelangt, so hat schon Bretonneau mit Rücksicht auf die damals herrschende Entzündungstheorie seiner Ansicht, dass jener eine eigene Specificität innewohne, Eingang zu verschaffen gewusst. Auch Troussau fasst die Diphtherie als eine exquisit specifische Krankheit auf, deren Unterschiede sowohl in Bezug auf die Localisation als auf die allgemeine Form nur Varietäten einer und derselben Species ausmachen und sämmtlich auf einem einzigen krankheiterregenden Principe, einem specifischen Virus beruhen. — Die Diphtheritis ist kurz gesagt eine infectiöse Krankheit, contagiös und auch überimpfbar. Für ersteres spricht das epidemische Auftreten und die Uebertragbarkeit aus verseuchten in gesunde Gegenden durch Individuen etc., für letzteres gelungene Impfversuche an Thieren. Troussau hält letzteres wegen misslungener Impfversuche an sich selbst und an seinen Schülern als für den Menschen wenigstens noch discutierbar.

Aetiologie. Es unterliegt heute keinem Zweifel mehr, dass die Diphtherie durch Infection auf parasitärer Grundlage entsteht. Laycock[60]) war der erste, welcher 1858 für diese Idee eintrat, der sich ein Jahr später Jodin[61]) anschloss, und welche Oertel[62]) mit mehreren deutschen Beobachtern auch bis nun noch aufrecht hält. Nach Oertel enthalten die grauweissen diphtheritischen Membranen massenhafte Mikrococcuswucherungen; er behauptet, dass die speciell „Mikrococci“ genannten Kugelbakterien und die kleinsten Formen von „Bacterium termo“ untrennbar mit dem diphtheritischen Processe zusammenhängen. Für Eberth[63]) existiert keine Diphtherie ohne Mikrokokken. Giacchi, ein italienischer Arzt, führt die Pathogenese der Diphtheritis unbedingt auf das Vorhandensein eines Parasiten zurück. Letzerich[64]) sieht den von ihm entdeckten Pilz „Zygodesmus fuscus“ als Erreger der Diphtheritis an. Senator[65]) widerspricht den Ansichten Oertels und Letzerichs und glaubt, dass die von Oertel beschriebenen Kugelbakterien nur die Sporen des auch bei der Diphtheritis anwesenden Leptothrix buccalis seien. Beale[66]) scheint an dem parasitären Ursprung zu zweifeln, denn er meint, dass es nur äusserst wenige pathologische Zustände gibt, welche zweifellos auf die Entwickelung vegetabilischer Pilze zurückzuführen sind. Die Untersuchungen von Löffler über Diphtherie beim Menschen 1883 führten

zur Auffindung des nach ihm benannten Bacillus, der auch von Klebs
an der Oberfläche der Exsudatmembranen constatiert wurde. Dieser
Löffler-Klebs'sche Mikroorganismus stellt einen dem Tuberkelbacillus
an Grösse gleichkommenden Bacillus dar, welcher etwas dicker, meist
leicht gekrümmt ist, und sich durch stärker lichtbrechende, meist in den
Polen gelagerte Partien auszeichnet, welche auch, wie Kolisko und
Paltauf[67]) nachgewiesen haben, bei der Färbung mit Methylenblau
intensiver hervortreten. Beide haben den von Löffler und später auch
von Roux und Yersin gefundenen Diphtheriebacillus in den verschiedenen
Formen der Erkrankung, nebst anderen pathogenen Organismen, Ketten
und Traubenkokken nachweisen können, während sie denselben bei de
gewöhnlichen, mit dem Scharlach einhergehenden diphtheritischen Angin
constant vermissten. Trotz dieser hier zuletzt angeführten, gewiss ve
lässlichen Angabe über die Aetiologie der Diphtherie sind noch wichtig
Fragen, welche einer weiteren Forschung vorbehalten bleiben müsse
offen. Obenan die Frage über die Art der Infection. Es ist bis nun noc
nicht endgiltig entschieden, ob die Diphtherie als eine Allgemeinerkrankun
oder als eine locale aufzufassen sei. Heubner[68]) sagt wörtlich: „Au
meinen Versuchen über die Bedingungen der localen diphtheritische
Schleimhauterkrankung geht soviel hervor, dass die schwere Gewebs
schädigung, welche derselben zugrunde liegt, wohl ebenso gut durch ein
Noxe hervorgerufen werden kann, die im Blute circuliert, wie von eine
solchen, die von der Oberfläche einer Schleimhaut aus nach innen dringt.
Mit anderen Worten, es ist nach Heubner noch nicht entschieden, o
das Gift zunächst auf der Schleimhaut haftet und von da ins Blut übe
geht oder ob die Schleimhauterkrankung erst eine secundäre Localisatio
ist, die auf die primäre Infection des Blutes erfolgt. Kolisko un
Paltauf sind der Ansicht, dass die genuine Rachendiphtherie und de
Kehlkopfcroup, was sich wohl auch auf die Mundschleimhaut beziehe
lässt, da der Process der gleiche und nur durch die Localisation ve
schieden ist, eine locale Infectionskrankheit seien, welche zu einer Intoxi
cation und ihrem Wesen nach nicht, wie Oertel sagt, zur Allgemein
infection führt. Es kommt aber eine allgemeine Infection vor und dies
wird von jenen Ketten- und Traubenkokken, besonders von den ersteren
verursacht. Diese haben für die Aetiologie und für die pseudomembranös
Entzündung keine Bedeutung, sondern dringen von der durch die An
siedelung des Diphtheriebacillus erkrankten Schleimhaut und den daselbs
entstandenen Läsionen des Epithels aus, als für den Menschen exquisi
pathogene Parasiten in den schon geschwächten Körper ein und rufe
so eine Mischinfection hervor. Dass wie bei anderen Infectionskrankheite
Bodenverhältnisse, auch die Ventilation überfüllter Wohnräume und An

stalten, das Klima, die Witterung etc. in Betracht kommen, ist wohl daraus ersichtlich, dass mangelhafte oder gänzlich unzulängliche sanitär-hygienische Verhältnisse der verschiedenen Oertlichkeiten und Räumlichkeiten häufig den Ausgangspunkt der Epidemien bilden.

Es mag dieses vielleicht darin seinen Grund haben, dass das Diphtheriegift, welches nach der Erfahrung selbst längere Zeit latent bleiben kann, unter den verschiedenen Witterungseinflüssen, Feuchtigkeit etc., wieder activ wird. Obwohl in jedem Klima und in jeder Jahreszeit Epidemien beobachtet wurden, so sind doch die gemässigten und subtropischen Gegenden häufiger von solchen Epidemien heimgesucht als die eigentlichen tropischen Gegenden. Ebenso tritt die Erkrankung häufiger in den Jahreszeiten auf, welche sich durch Kälte, schwankende Temperaturverhältnisse und wechselnde Windrichtungen auszeichnen und die entzündlichen Erkrankungen der Schleimhäute als für die Entwickelung des Infectionskeimes prädestinierter Nährböden begünstigen. Uebertragung von Individuum auf Individuum, gleichgiltig, ob durch directe Berührung (Kuss) oder durch das Zusammenleben in ein- und demselben Wohnraume, Pflege des Kranken etc. ist durch eine Unzahl von Beispielen aus Familien, in welchen mehrere Glieder der tückischen Krankheit erlagen, zur Genüge nachgewiesen. Die Munddiphtherie tritt nur selten sporadisch, meist epidemisch auf, verschont kein Geschlecht und befällt mit Ausnahme des Säuglings- und Greisenalters alle Altersstufen. Secundär kommt sie insbesondere bei Scharlach, aber auch bei anderen Infectionskrankheiten vor, als welche sie hier nicht in Betracht kommt.

Symptome. Nach einem kurzen Unwohlsein oder öfter noch ohne Prodrome treten am Zahnfleischrande, wo er an den Zähnen anliegt, kleine, weissgelbe, längliche oder rundliche Plaques auf, welche denselben beiläufig einen Millimeter breit einsäumen. Zahnstein lagert sich entsprechend an den Hälsen der kranken Zähne, selbst an deren Oberfläche, in grösserer Menge ab und bildet daselbst bald eine graue, bräunliche rostfarbene Schmiere. Das Zahnfleisch wird an diesen Stellen immer mehr und mehr zerstört, so dass die Zähne davon entblösst und wahrscheinlich durch Uebergreifen des Processes auf die Alveole gelockert werden. Die rostfarbene Schmiere entsteht aus einer Mischung von Blut mit dem pseudomembranösen Exsudate, als charakteristisches Merkmal für die Zahnfleischerkrankung. Das Zahnfleisch blutet thatsächlich bei der leisesten Berührung, wozu auch schon das leichte Abziehen der Lippen hinreicht. Das schmerzende Zahnfleisch ist bis zu einem gewissen Grade geschwellt, zeigt jedoch nicht das schwammige, bläulichrothe Aussehen wie beim Scorbut. Wenn die Erkrankung fortschreitet, so werden die

Aftermembranen missfärbig, schwärzlich und scheinen weiter in die Tiefe vorzudringen; sie sind von einem rothen, eine Art Wulst bildenden Saume umgeben, wodurch sie übel aussehenden Geschwüren gleichen. Wird die Aftermembran von der Schleimhaut, auf welcher sie nur leicht auf liegt, entfernt, so erscheint die darunter liegende Schleimhaut ziemlich un versehrt, es kommt aber auf derselben sofort wieder zur Neubildung de Pseudomembran. Die Lymphdrüsen der entsprechenden Submaxillargegend welche schon im Anfange leicht geschwellt und bei Druck schmerzhaf waren, schwellen nun sammt dem sie umgebenden Bindegewebe stärker an

Ein bedeutender Ausfluss von Speichel, mit Blutjauche vermengt beschmutzt selbst während des Schlafes Wäsche und Schlafkissen. Di Exhalation ist übelriechend, was mit Rücksicht auf das üble Aussehe der kranken Theile Verdacht auf Gangrän hervorrufen kann. In manche Fällen führt thatsächlich die häutige Stomatitis eine brandige Zerstörun der unterliegenden Gewebe herbei, und nach Trousseau ist dies Complication viel häufiger bei der Mund- als bei der Schlunddiphtheri Gewöhnlich beginnt die Erkrankung in der Umgebung eines cariöse Zahnes und breitet sich von da aus weiter fort. Während die Diphther des Pharynx sich rasch progressiv ausbreitet, kann jene des Zahnfleisch monatelang stationär bleiben; schreitet das Uebel aber doch fort, so werde die zunächst gelegenen Partien der Wange und Lippen ergriffen. Es bild sich daselbst schnell sich vergrössernde isolierte, weisse Flecken, welc confluieren und sich auf die ganze Mundschleimhaut ohne Unterschi ausdehnen können. Die Erkrankten klagen über heftige Schmerzen b den verschiedenen Bewegungen des Mundes, häufig treten Blutungen a die zuweilen eine lebensgefährliche Heftigkeit und Dauer annehme Durch die Abstossung der Pseudomembranen wird die Schleimhaut ihr Epithels beraubt und erscheint ekchymosiert und ulceriert. Die Krankh kann sich mit Rücksicht auf ihren Verlauf localisieren oder aber au auf den Rachen, die Nase und den Kehlkopf fortpflanzen und ausserd zur Allgemeininfection führen, welche sich durch allgemeine Hinfälligk durch Blässe des Gesichtes, matte Augen und Blutungen manifestie der Puls ist klein und leicht unterdrückbar, bisweilen aussergewöhnli frequent, in anderen Fällen wieder anomal langsam. Der Harn hat hohes specifisches Gewicht; in demselben ist Eiweiss nachzuweisen, fe auch oder ist nur zeitweilig während des Krankheitsverlaufes vorhand Mit dem Fortschreiten der Exsudation sinkt zumeist die Temperatur, hält sich manchmal aber auch auf gleicher Höhe oder kann selbst der Ausbreitung des Processes sich steigern. Im ungünstigen Falle t innerhalb 8—12 Tagen, manchmal aber auch schon in den ersten Tag der Erkrankung, der Tod unter typhoiden Erscheinungen ein. In günstig

Fällen, vorausgesetzt, der Kehlkopf bleibt verschont, tritt gegen Ende der ersten oder am Anfange der zweiten Woche eine merkliche Besserung in allen Symptomen ein, die Exsudation sistiert, es kommen keine weiteren Nachschübe, und die vorhandenen Pseudomembranen begrenzen sich, heben sich von der Umgebung ab und werden allmählich abgestossen. Die subjectiven und localen Erscheinungen schwinden und es tritt Genesung ein, jedoch gewöhnlich nicht ohne Nachkrankheiten. Infolge der nicht unbedeutenden Veränderungen selbst in den entfernter gelegenen Organen, insbesondere aber solcher im Nervensysteme, treten Lähmungen der verschiedensten Muskelgruppen auf, am häufigsten der des weichen Gaumens, in deren Folge näselnde Sprache, Regurgitieren der Flüssigkeiten in die Nasenhöhle und andere Symptome vorkommen, zu deren Besserung eventuell Heilung längere Zeit nothwendig werden kann.

Diagnose. Diese kann erst mit Sicherheit gestellt werden, wenn es bereits zur Bildung einer Pseudomembran gekommen ist oder doch isoliert stehende Plaques nachgewiesen werden können. Das Bestehen einer zur Zeit herrschenden Epidemie ist in den Fällen, wo Localerscheinungen noch fehlen, ein wichtiges Verdachtsmoment.

Die Prognose hängt vom Alter des erkrankten Individuums, von der Ausbreitung und der Art der Epidemie, wenn eine solche herrscht, ab. Je jünger das Individuum, desto ungünstiger die Prognose. Breitet sich der Process rapid und auf den Kehlkopf aus, so ist dieselbe stets ungünstig zu stellen.

Therapie. Die Behandlung der genuinen Diphtheritis besteht in einer allgemeinen und localen. Erstere hat insbesondere für die Erhaltung eventuell Hebung der Kräfte Sorge zu tragen und zu dem Zwecke ist der Aufenthalt des Kranken in geräumigen, gut ventilierten, gleichmässig temperierten (12—15° R.), mit feuchter Luft versehenen Localen anzuordnen. Die Nahrung muss aus nahrhaften, zumeist flüssigen oder breiigen Stoffen bestehen, welche regelmässig in kurzen Zwischenräumen dargereicht werden. Nur bei stärkem Kräfteverfall und drohender Herzparalyse sind Alcoholica, welche sonst die kranke Mundschleimhaut reizen und heftige Schmerzen verursachen, zu verabreichen, daneben andere Analeptica, wie Aether, Kampfer etc., zumeist in der Form von Injectionen zu applicieren. Bei stärkerer Fieberbewegung sind Antipyretica, Chinin, Antipyrin und Antifebrin indiciert. Wenn auf die Aetiologie dieser Erkrankung Rücksicht genommen wird, so ergibt sich für die Localbehandlung die Anzeige, die Desinfection in der ausgedehntesten Weise anzuwenden, um die Ansiedelung der Bacillen zu zerstören. Zu diesem Zwecke hat Löffler[69]) Reinculturen seines Diphtheriebacillus benutzt, um eine Anzahl von Mitteln, darunter auch ätherische Oele, in ihrer

Wirkung auf jene zu studieren. Bei diesen Studien hat sich ergeben, dass ein Theil der desinficierenden Substanzen auch den Diphtheriebacillen gegenüber vortreffliche Wirkung entfaltet, ein Theil davon aber ohne nennenswerten Effect ist; so scheint z. B. das chlorsaure Kali in 5proc. Lösung keine Einwirkung zu haben. Von sicherem Erfolge dagegen waren Sublimat 1 : 10.000, Chloroformwasser, 3proc. Carbollösung. Löffler empfiehlt daher Spülungen oder Pinselungen mit Sublimat 1 : 1000, Carbolsäure 3 Proc. in 30 Proc. Alkohol, Terpentinöl und Alkohol zu gleichen Theilen mit 2proc. Carbolsäure, alles 1—2stündig angewandt. Heubner empfiehlt die von Taube und Götz[70]) angewandte, methodisch fortgesetzte Einspritzung von 2—5proc. Carbolsäurelösung in das Gewebe des Gaumens und der Tonsillen mittelst der Taube'schen Canüle täglich zweimal, auch öfter, je eine halbe Pravaz'sche Spritze beiderseits in den weichen Gaumen. Vollständig zu verurtheilen, weil gefährlich, ist das mechanische Entfernen der Pseudomembranen oder die Anwendung der Caustica und solcher Nekrose erzeugender Substanzen, welche die Entstehung secundärer Infectionen unterstützen. Zur Lösung und Beförderung des Abstossens der Pseudomembranen werden heisse Dämpfe empfohlen. Papayotin in 5proc. Lösung scheint sich nicht zu bewähren ähnlich verhält sich das Pepsin. germ. (Rp. Peps. germ. 4·0 Acid. muria dil. gtts. 15—20 Aq. dest. 180·0). Weiters gelten noch als membran lösende Mittel das Kalkwasser, rein oder zu gleichen Theilen mit Wasser Acid. lacticum in 5proc. Lösung, Natr. carb. und Kal. carb. Nebst den erwähnten Medicamenten werden noch Einblasungen pulverförmiger Substanzen, reine Borsäure, Jodoform, rein oder mit Borsäure, Jodol Tannin, Alaun, Flor. sulfur., Resorcin, Kali chloricum, Natr. benzoic. etc empfohlen. Alle diese Mittel, gleichgiltig, in welcher Form sie angewendet werden, haben für gewöhnlich nicht den gewünschten Effect, wenn die Ausbreitung der in Rede stehenden Erkrankung grössere Dimensionen angenommen hat. Bei der Munddiphtherie als solcher, d. h. wenn sie localisiert bleibt, ist bald das eine, bald das andere Mittel von Erfolg was nicht unterschätzt werden darf und zum therapeutischen Einschreiten einigermaassen aufmuntert. Als epochale therapeutische Errungenschaft der Neuzeit ist die Behandlung mit Diphtherieheilserum zu betrachten und verweise ich auf die diesbezüglichen Abhandlungen.

Tuberculose des Mundes.

Man versteht darunter eine Erkrankung des Mundes und des Rachens, welche erst in der neuesten Zeit die Aufmerksamkeit der Aerzte auf sich lenkte und sowohl primär als auch secundär auftritt. Im letzteren

Falle ist das Leiden stets fortgeleitet vom weichen Gaumen oder vom Kehlkopf, namentlich von der Epiglottis, und tritt dann meistens an den hinteren Partien der Mundhöhle, an der Zungenwurzel, an den Wangen und dem harten Gaumen auf oder sie erscheint neben Lungentuberculose und der Tuberculose anderer Organe auch in der Mundhöhle, vorwiegend auf der Zunge als Ablagerungsstätte für den Infectionskeim, welcher in den Blut- oder Lymphbahnen aus den erkrankten Theilen fortgeschwemmt wird und auch hier die ihm eigenthümliche Gewebsveränderung bedingt.

Die primäre Erkrankung ist als eine locale Tuberculose der Zunge oder der Wangen- und Lippenschleimhaut aufzufassen. Sie kommt im Verhältnis zur ersteren nur selten vor, am seltensten am Zahnfleisch. Schech[71]) beobachtete zweimal eine Zahnfleischtuberculose, jedoch im Endstadium der Lungentuberculose. Die secundäre Tuberculose des Mundes kann in zwei Formen auftreten, entweder als circumscripter Tumor vorzugsweise an den Rändern der Zunge, am Dorsum, an der unteren Fläche und am Frenulum oder in der Form miliarer, vereinzelt oder in Gruppen stehender Knötchen, welch letztere später ebenso wie die erstere Form zerfallen und zu Geschwüren führen. (Nedopil.[72])

Aetiologie. Die Ursache liegt ausser in der hereditären Anlage, ebenso wie die der Tuberculose der übrigen Organe nach der heutigen Anschauung in einer Infection durch Mikroorganismen. Inwiefern diese allein als die Krankheitserreger aufzufassen sind, ist bis nun noch nicht endgiltig entschieden. Immerhin findet sich nach den Untersuchungen Kochs eine Bakterienart — der Tuberkelbacillus — in Form von 2—4, selten 8 Millimeter langen, schlanken, an den Enden zugespitzten Stäbchen, entweder einzeln oder in bündelartigen Gruppen in den tuberculösen Bildungen.

Die Annahme, dass die Invasion der Tuberkelbacillen durch Inhalation stattfindet, erscheint vielleicht gerechtfertigt, wenn man bedenkt, dass gutartige Erosionen oder Geschwürchen sich in tuberculöse Geschwüre umwandeln können, wenn die mit Tuberkelbacillen geschwängerte Luft über sie streicht; und umgekehrt muss angenommen werden, dass vielleicht nur für das Auge unsichtbare Verletzungen und Abschilferungen des Epithels den Angriffspunkt für Tuberkelinfection abgeben können.

Symptome. Bei der in Form eines Tumors an der Zunge auftretenden Art des Tuberkels entwickelt sich unmittelbar unter der Schleimhaut ein allmählich an die Oberfläche vordringender isolierter oder multipler Knoten von Erbsen- bis Haselnussgrösse. Die Schleimhaut darüber ulceriert zuweilen erst nach sehr langem Bestande, wodurch ein charakteristisch

geformtes Geschwür mit schlitzförmiger Oeffnung entsteht, dessen Rän
mit weissen Knötchen besetzt sind; die Zerstörung in der Tiefe ist v
ausgedehnter als an der Oberfläche.

Bei der weit häufigeren Miliarform an der Zungenspitze, Wang
und Lippenschleimhaut entsteht eine umschriebene Schwellung
Epithelialschichte der Schleimhaut, es bilden sich disseminiert oder
Gruppen stehende, hirsekorn- oder stecknadelkopfgrosse perlgraue
durchsichtige harte Knötchen, welche später gelb und käsig werd
zerfallen und sich zu seichten kleinen Geschwürchen umwandeln. Di
Geschwürchen sind anfangs oval, haben einen rosagrauen Grund, scha
zackige, gekerbte, steile Ränder und sind meist ohne deutlichen rot
Hof; durch Confluenz einzelner solcher entstehen ziemlich ausgedeh
buchtige, ausgenagte Geschwüre, welche sich durch Aufschiessen ne
Knötchen an den Rändern vergrössern. Die Lymphdrüsen sind fast
in stärkere Mitleidenschaft gezogen.

Die Erscheinungen am Zahnfleisch äussern sich darin, dass dass
an einer oder mehreren Stellen zu einer schwammig-knolligen Masse
schwillt, welche theils von der Peripherie, theils vom Centrum aus
mählich zerfällt und zu Ulceration, ferner zu Lockerung und zum A
fallen der Zähne Anlass gibt. (Schech[73].)

Mit Ausnahme der functionellen Störung, Schwerbeweglichkeit
Zunge beim Sprechen und Kauen sind die subjectiven Empfindungen
der knotigen Form kaum von Belang; hingegen veranlassen die aus
miliaren Eruption hervorgegangenen Geschwüre und die Veränderun
am Zahnfleische meist sehr beträchtliche Schmerzen, insbesondere b
Kauen, perverse Geschmacksempfindung, Speichelfluss und Foetor ex

Der Verlauf ist bald ein langsamer, sich über Monate hinziehen
bald ein rascher. Während die miliare Form so gut wie niemals heilt
unter Zutritt anderer phthisischer Erscheinungen zum Tode führt, p
manchmal bei der knotig ulcerösen Form eine Heilung entweder spo
oder auf operativem Wege erzielt zu werden. Die Heilung, welche
mit Narbenbildung einhergeht, ist selten vollständig, meist auch
zeitweise. Manchmal bleibt der Process auch stationär, bessert und
schlimmert sich abwechselnd; schliesslich führt auch diese Form in
Mitbetheiligung der Lunge, des Gehirns, des Darmes und des Kehlko
zum Tode.

Die Diagnose ist manchmal sehr schwer zu stellen wegen mögli
Verwechslung mit Syphilis und Carcinom. Besonders die tubercu
Knotenform kann zu Irrungen führen. Letztere wird jedoch durch
antisyphilitische Behandlung nicht beeinflusst, ausserdem zeigen die
Syphilis herrührenden Geschwüre eine stärkere örtliche Entzündung

die Lymphdrüsen am Unterkiefer und Halse sind im hohen Grade intumesciert und schmerzhaft. Vom Carcinom unterscheidet sich die tuberculöse Knotenform dadurch, dass ersteres schon früh von heftigen lancinierenden Schmerzen begleitet ist und die Lymphdrüsen hochgradig geschwollen sind, während bei der Tuberculose die Tumoren nur wenig oder gar nicht schmerzen und die Drüsenschwellung viel geringer ist oder gänzlich fehlt. Schwer können Verwechslungen bei der miliaren Form vorkommen, da Erkrankungen anderer Organe (Lungen etc.) gleichzeitig vorhanden sind und an den tuberculösen Geschwürsrändern zum Unterschiede von anderen Geschwüren in der Regel miliare Knötchen nachzuweisen sind. Der sicherste differenzialdiagnostische Behelf ist in allen Fällen das Mikroskop.

Die Prognose ist nach jeder Richtung hin ungünstig und können nur vereinzelte Fälle von Primärformen an der Zunge vielleicht ausgenommen werden.

Therapie. Die Behandlung besteht mit Rücksicht auf die Mundtuberculose in Anwendung der verschiedenen zur Antisepsis empfohlenen Mundwässer, Pinselsäfte und Pulver, Kali chloricum, Borsäure, Thymol, Salol, Creolin etc. In letzterer Zeit hat die Milchsäure (50—80 Proc.) verbreitete Anwendung gefunden und wird von einigen als Specificum gerühmt; auch das Jodoform soll von günstigem Erfolge sein. Auch dem operativen Curverfahren, Auskratzen mit dem scharfen Löffel, Thermokauter, Galvanokaustik mit nachträglicher Milchsäurebehandlung wird ein günstiger Effect zugeschrieben. Als schmerzlinderd werden Morphium mit Amylum als Streupulver, Zinc. c. Morph. in Glycerin und Wasser gelöst, Bromkali in Glycerin (1 : 5), Carbol-Glycerin (1 : 20) und in jüngster Zeit das Cocain zu Einpinselungen empfohlen.

Lupus des Mundes.

Der Lupus ist eine Erkrankung der allgemeinen Decke und der Schleimhaut, welche in der Entwickelung von stecknadelkopf- und hirsekorngrossen Knötchen auf hyperämischer Unterlage besteht. Die Knötchen können confluieren und grössere Infiltrate oder auch linsen- bis erbsengrosse Knoten darstellen.

Aetiologie. Bis zur Zeit, in welcher Max Schüller Mikroorganismen in den erkrankten Theilen nachgewiesen hat, sind allgemein Scrophulose und Syphilis als die häufigsten Ursachen für die Entwickelung dieser Krankheit angesehen worden. Schüller[74]) sieht, was auch schon Friedländer[75]) ausgesprochen hat, den Lupus als eine Erscheinungsform der Tuberculose an. Als Beweis dient die aus seinen experimentellen Ver-

suchen hervorgegangene Thatsache, dass die bei der Tuberculose wirksame Noxe auch im Lupusgewebe enthalten ist. Rücksichtlich der klinischen und histologischen Eigenthümlichkeiten des Lupus, welche Baumgarten[76]) veranlassen, den genetischen Zusammenhang beider Krankheitsprocesse in Frage zu stellen, glaubt Schüller annehmen zu können, dass beim Lupus entweder schon von vornherein eine schwächere tuberculöse Noxe wirksam ist als bei anderen tuberculösen Erkrankungen, oder das sie durch das Gewebe, in welches sie eindringt, mehr oder weniger ab geschwächt wird und an specifischer Intensität verliert. Nichtsdestowenige wird die ätiologische Identität des Lupus mit der Tuberculose vo anderen Forschern geleugnet und der Lupus als eine Erkrankung su generis aufgefasst. Es ist wohl allgemein zugegeben, dass die Lupu bacillen den Tuberkelbacillen gleichen, dass auch durch Impfung m reincultivierten Lupusbacillen typische Tuberculose erzeugt worden is aber auch hervorgehoben und allseitig zugegeben, dass es niemals g lungen ist, mit Tuberkelbacillen Lupus zu erzeugen. Diesen Streit z entscheiden, bleibt der Zukunft vorbehalten, für jetzt scheint sich d Theorie der parasitären Aetiologie zu behaupten. Die Syphilis ist als äti logisches Moment derzeit ganz fallen gelassen und weiters auch festgeste worden, dass ganz gesunde Individuen von Lupus befallen werden. D Krankheit kommt bei jugendlichen Individuen in der Altersperiode v 10—20 Jahren, sehr selten bei Leuten über 40 Jahre vor. Nach Bard leben[77]) soll das weibliche Geschlecht häufiger als das männliche a Lupus erkranken.

Am häufigsten wird der Lupus im Gesichte, insbesondere an d Nase beobachtet, ausserdem an Lippen, Wangen, Kinn und Stirne etc. A der Schleimhaut kommt er primär wie auch secundär, in der Nase, a Gaumensegel, an den Lippen und am Zahnfleisch vor.

Je nach den verschiedenen Entwickelungsstadien des Krankheit processes werden auch die verschiedenen Formen des Lupus unterschiede und zwar: Lupus maculosus, roth oder braunroth gefärbte, stec nadelkopf-, hirsekorn-, linsengrosse Flecke; Lupus tuberculosu braunrothe über die Haut erhabene Knötchen oder Knoten; Lup exfoliativus, Infiltrate in der Haut, welche ihr ein geröthetes Ausseh verleihen und mit lichter gefärbten Epidermislamellen bedeckt sin Lupus exulcerans, rundliche oder unregelmässige, schmerzhafte, n scharf abgesetzten, nicht infiltrierten Rändern umgebene, meist seich Geschwüre; Lupus hypertrophicus, über die Haut in grösser Strecken hervorragende Neubildungen; Lupus serpiginosus, in d Peripherie weitergreifende buchtige Geschwüre.

Symptome. Der Process dauert viele Jahre und während dies

Zeit treten charakteristische Veränderungen auf, welche sich im wesentlichen so zusammenfassen lassen: die chronisch entzündete Schleimhaut zeigt an umschriebenen Stellen ein feinkörniges, excoriiertes Ansehen, später hirse- bis hanfkorngrosse papilläre Excrescenzen, welche sich allmählich über grössere Strecken ausbreiten und zur Bildung von linsengrossen oder noch grösseren, unregelmässig gestalteten, flachvertieften Substanzverlusten — Geschwüren — Anlass geben. Diese Geschwüre haben entweder einen glatten, rothen, glänzenden oder einen drüsig unebenen, manchmal auch nekrotisch aussehenden, zerklüfteten Grund, scharf abgesetzte, anliegende, geröthete und mässig geschwollene Ränder. Sie führen meist zur Zerstörung der betroffenen Theile, beim Zahnfleisch nebstdem zum Ausfallen der Zähne. Selbstverständlich sind je nach dem Grade der Erkrankung leichte oder bis zu den heftigsten Graden sich steigernde Schmerzen bei jeder Kau- und Schlingbewegung vorhanden. Nach Ablauf einer nicht zu bestimmenden Zeit, oft erst nach Jahren, kann der Process vollständig erlöschen.

Es bleiben dann geringere oder bedeutendere locale Veränderungen zurück, welche in mehr oder weniger ausgebreiteter Narbenbildung und deren Folgen bestehen.

Diagnose. Die angegebenen Symptome dürften in den meisten Fällen ausreichen, eine richtige Diagnose zu stellen. Nichtsdestoweniger können Verwechslungen, namentlich mit Syphilis stattfinden, denn sowohl Lupus als auch Syphilis haben die gemeinsame Tendenz zu zerstören und Geschwüre zu bilden. Zum Zwecke der Differenzialdiagnose ist folgendes zu beachten. Abgesehen von den sogenannten primären Lupusefflorescenzen, welche immer kleine, in das Gewebe eingesenkte Knötchen darstellen und welche bei Syphilis fehlen, unterscheiden sich die Geschwüre dadurch voneinander, dass das lupöse Geschwür bisweilen scharf abgesetzte Ränder, eine rundliche oder auch unregelmässige Gestalt besitzt und nicht wie das syphilitische in die Tiefe greift, sondern meist flachmuschelig oder ganz flach ist. Der Rand erscheint weniger infiltriert und auch weniger schmerzhaft, der Grund ist weicher und nicht speckig belegt, sondern erscheint nach dem Reinigen lebhaft roth, leicht blutend, bisweilen zerklüftet und ungleich tief. Endlich verläuft auch der Lupus viel langsamer als die Syphilis, da letztere binnen einigen Monaten Zerstörungen bewerkstelligt, zu welchen der Lupus ebenso viele Jahre nöthig hat; Quecksilber und Jodbehandlung üben im Gegensatz zu Syphilis auf Lupus keinen Einfluss aus.

Die Prognose ist bezüglich der Heilbarkeit günstig, ungünstig jedoch in Rücksicht auf das Auftreten von Recidiven. Auch Spontanheilung ist im vorgerückten Alter der Patienten beobachtet worden.

Therapie. Die Behandlung ist bei Lupus eine innerliche und äusserliche, d. i. locale. Die erstere ist nach den Erfahrungen Hebras und Kaposis für die Heilung des Lupus vollständig zwecklos und kann höchstens dort am Platze sein, wo nebenbei noch ein allgemeines constitutionelles Leiden, Anämie, Chlorose, Scrophulose etc. in Frage kommt. Aus diesem Grunde sind die verschiedenen Eisenpräparate, der Leberthran mit oder ohne Jod, kräftige Kost, Alcoholica etc., kurz alle entsprechenden bekannten hygienischen und diätetischen Maassnahmen empfohlen. Die äusserliche oder locale Behandlung besteht in der Zerstörung des erkrankten Gewebes durch Caustica, z. B. Silbersalpeter, entweder in der Form des Lapis en crayon oder in Lösung (Argent. nitr., Aqua dest. āā 5·0) zur Pinselung, besonders bei der ulcerierenden Form; ferner Kal. caust. in Substanz oder in Lösung (5 : 10); verschiedene Aetzpasten: Wiener Aetzpasta, modificierte Arsenikpasta nach Hebra, Pasta Landolfi, Chlorzinkpasta, Canquoin'sche Pasta; in Zerstörung mittelst Galvanokaustik (Thermokauter nach Paquelin), Heissluftcauterisation nach Holländer (Deutsche med. Wochenschrift 1897, Nr. 43) Finsens Lichttherapie, Röntgenstrahlenbehandlung und schliesslich nach Volkmann[78]) in der Auskratzung mit dem scharfen Löffel, in Scarification oder Stichelung mit dem Messer. Bei Anwendung des Kal. causticum ist entsprechende Vorsicht für die Umgebung angezeigt, welch durch Andrücken geölter Baumwollbäuschchen erreicht werden kann.

Lepra, Aussatz.

Die Lepra ist eine in einzelnen Gegenden endemisch auftretende Krankheit, welche sich durch die Entwickelung einer knotig-ulceröse und serpiginösen Affection der allgemeinen Decke und des submucöse Gewebes auszeichnet und vorzugsweise die Extremitäten, das Gesicht Lippen, Wangen, Kinn und besonders die Nase befällt. Aber auch di Schleimhäute des Mundes, des Rachens, des Kehlkopfes und der Trachea ferner die Lymphdrüsen, Hoden, Leber, Milz, namentlich Conjunctiv und Hornhaut, können Sitz lepröser Herde sein.

Aetiologie. Die Ursache dieser Krankheit war bis zu der Zei wo man von Mikroorganismen als Krankheitserregern wenig oder ga nichts wusste, gänzlich unbekannt. Die Nachforschungen darüber hatte zur Annahme einer hereditären Disposition geführt, welche an gewiss klimatische Verhältnisse und physikalische Beschaffenheit des Boden gebunden zu sein schien, da mit dem Ortswechsel auch die Dispositio nachliess. Erst in jüngster Zeit sind nach Flügge feine, schlanke, vo einer Schleimhülle umgebene Stäbchen (Bacillus Leprae) constant i

den Infiltraten und Knoten der Haut und der Schleimhaut gefunden worden, welche die eigentlichen Krankheitserreger sein sollen. Ob die Lepra contagiös und infectiös sei, ist noch strittig und wird von Manchen heute noch der Verkehr mit Leprösen als ungefährlich hingestellt. Heredität wird von vielen Autoren angenommen.

Die Lepra tritt selten bei Kindern auf, zumeist zwischen dem 20. bis 40. Lebensjahre. Sie findet sich endemisch in Aegypten, Abessinien, Nubien, Sudan, im ganzen Küstengebiete Afrikas, im Kapland, auf Madagaskar, in Mauritius, Madeira, im griechischen Archipel, an der Küste des Schwarzen und Mittelländischen Meeres, in Norwegen meistens bei Fischern, welche in dumpfen Wohnungen existieren und schlechtes Fleisch geniessen, ferner auf Grönland und in Südfrankreich, Bourbon, St. Helena u. s. w.

Symptome und Verlauf. Den localen Erscheinungen gehen meist allgemeine Symptome voraus, welche in der Regel kürzere oder längere Zeit vor der eigentlichen Entwickelung der Lepra auftreten, manchmal auch fehlen oder unbeachtet bleiben oder wenigstens nicht als die Vorboten einer solchen Erkrankung angesehen werden. Die Kranken fühlen sich kürzere oder längere Zeit vorher matt, abgeschlagen, träge, geistig deprimiert oder sie leiden öfter an Frösteln, Appetitlosigkeit, Aufstossen, Uebliehkeit, selbst an abendlichen Fieberanfällen. Die localen Erscheinungen bestehen ebenso wie an anderen Körperstellen in kleineren oder grösseren Infiltraten und Knötchen, welche entweder disseminiert oder rosenkranzartig gruppiert und mehr oder weniger empfindlich sind. Die Lippen werden unförmig knotig verdickt, wulstig und aufgeworfen, die Unterlippe hängt als fingerdicker Wulst auf das Kinn herab; im Munde bilden sich ebenfalls Knoten, die Zunge wird rissig; auf einzelnen Infiltraten kommt es zur Bildung festhaftender Borken, nach deren Entfernung sich die Schleimhaut unregelmässig excoriiert, leicht blutend zeigt. Nicht selten kommt es zu Verschwärungen auf einzelnen Knoten, Lepra-geschwüren, welche bald spontan eintreten, bald zufolge mechanischer Reizung entstehen. Diese Geschwüre zeigen torpiden Charakter. Auch die Lymphdrüsen werden ergriffen, namentlich pflegen die Submaxillardrüsen erheblich intumesciert zu sein.

Der Verlauf ist entweder acut und das Leiden führt, weil regelmässig mit ausgebreiteter Lepra vergesellschaftet, unter fieberhaften Erscheinungen in kurzer Zeit zum Tode; oder er ist chronisch und die Krankheit endet durch Hinzutritt von Lungen- und Darmtuberculose ebenfalls tödtlich.

Diagnose. In der Anfangszeit ist die Erkrankung schwer zu erkennen, erst das Auftreten der localen Symptome mit dem Nachweis der Leprabacillen geben die Stützen zur Sicherstellung der Diagnose.

Prognose. Vereinzelt ist über Heilung berichtet worden, d bleibt die Vorhersage stets ungünstig.

Jedwede Behandlung ist trotz der Anwendung der verschieden Medicamente bisher erfolglos geblieben, auch ist kein Specificum beka Das einzuleitende Verfahren ist demgemäss ein rein symptomatisc welches sowohl die allgemeinen hygienischen Verhältnisse als auch localen Veränderungen zu berücksichtigen hat. Die Kranken müssen den Gegenden, wo Lepra endemisch ist, weggeschafft, in gesunde Gebi gegend gebracht und für gute Ernährung etc. gesorgt werden; local ge die in der Medicin zur Heilung von Geschwüren oder die zur Resorp von Infiltraten und Knoten angewendeten Mittel oder die zur Vermi rung der Schmerzen allgemein giltigen Grundsätze.

Malleus humidus, Rotz

ist eine durch Infection entstandene Erkrankung der Schleimhaut, we sich durch die Entwickelung von disseminiert oder gruppenweise stehe hanfkorngrossen Knötchen, Infiltraten oder pockenähnlichen Pusteln zeichnet. Diese Knötchen, Infiltrate und Pusteln haben die Tenden erweichen und zu in die Peripherie oder in die Tiefe greifenden schwüren zu zerfallen. Von der Erkrankung anderer Körpertheile, „Wurm“, sei hier ganz abgesehen. Nach Verlauf und Dauer der krankung unterscheidet Bollinger[79]) die acute und chronische For

Aetiologie. Infection beim Menschen mit Rotzgift erfolgt directe oder indirecte Weise durch Uebertragung des Giftes von kranken Pferden. Erstere wird durch den directen Contact der N oder Mundschleimhaut, der Conjunctiva oder sonst wunder Körperst mit dem Rotzgifte gelegentlich der Pflege oder anderweitigen Umga mit rotzkranken Thieren herbeigeführt, indirect durch den Aufentha Stallungen, wo rotzkranke Pferde eingestellt sind oder waren. S das Schlafen auf Streu von rotzkranken Thieren führt beim Mens indirect zur Ansteckung mit Rotz. Dass auch hier specifische M organismen die Träger des Giftstoffes oder die Krankheitserreger s sind, ist in neuerer Zeit durch Untersuchungen sowohl in Deutscl als auch in Frankreich festgestellt, da in den Pusteln und Geschv rotzkranker Thiere Stäbchenbacillen aufgefunden worden sind, w mit den Tuberkelbacillen einige Aehnlichkeit haben sollen. Weic baum[80]) konnte auch beim menschlichen Rotz dieselben Bacillen cultivieren, welche von Löffler, Schütz und Israel bei Pferderot funden worden waren. Durch Uebertragung dieser Reinculturen k er echten Rotz erzeugen. Was die Art der Infection anlangt, so ist

Löffler die spontane Rotzinfection durch das Eindringen der Rotzbacillen in kleine Haut- oder Schleimhautwunden bedingt. Infection durch Inhalation scheint wahrscheinlich, doch ist der Beweis hierfür noch nicht erbracht. Sicher soll auch Infection durch erbliche Uebertragung stattfinden, wie solche bei Pferden und Meerschweinchen beobachtet wurde.

Symptome und Verlauf. Der acute Rotz beim Menschen äussert sich anfangs durch allgemeines Unwohlsein, durch Appetitlosigkeit, Mattigkeit, Abgeschlagenheit, Kopfschmerz; oft treten auch vage Schmerzen in den Extremitäten, vorzüglich in den Gelenken und Muskeln auf. Diesen Erscheinungen, welche anfänglich eher für die Symptome einer acuten fieberhaften Erkrankung (Typhus oder Gelenksrheumatismus) gehalten werden, folgen bald Eruptionen von Flecken, Knötchen und pockenähnlichen Pusteln, auch beulenartige Geschwülste und Abscesse auf der allgemeinen Decke und durch deren Zerfall Geschwüre mit unregelmässigen, speckig belegten Rändern. Etwa zwei Wochen nach Ausbruch der Erkrankung macht sich ein anfänglich zäher, dünner, weisslicher, später dickflüssiger, blutiger und übelriechender Ausfluss aus der erysipelatös gerötheten und angeschwollenen Nase bemerkbar. Diesen Erscheinungen geht gewöhnlich ein Gefühl des Brennens, der Trockenheit in der Nase und Schmerz in der Stirngegend voraus. Später kommt es zur Bildung von Pusteln und Geschwüren in der Nasenschleimhaut, welche selbst zu Perforation des Septums führen können. Róna in Budapest beobachtete erst am 18. Tage der Erkrankung Affection der Nase. Entweder gleichzeitig mit oder erst nach der Nasenaffection kommt es zum Aufschiessen kleinerer oder grösserer Knoten an der Mund- und Rachenschleimhaut, welche erweichen und sich zu Geschwüren umwandeln, die leicht bluten, üblen Geruch erzeugen und Schwellung der Submaxillardrüsen mit Abscedierung derselben bedingen. Dass je nach dem Sitze nebst Schmerzen beim Kauen und Sprechen auch Schluckbeschwerden eintreten, ist einleuchtend. Beim chronischen Rotz sind die Erscheinungen fast dieselben, nur verlaufen sie langsamer, folgen in grösseren Zwischenräumen aufeinander, zeigen manchesmal Stillstand, auf welchen erneuerte Ausbrüche folgen. Der acute Rotz führt nach beiläufig 3—4 Wochen durch zunehmende Schwäche, hohes Fieber, unter Delirien, Sopor und Coma zum Tode, während der chronische Rotz die Kranken entweder infolge der langdauernden Eiterung herunterbringt und wie bei der Tuberculose durch colliquative Diarrhöen, heftige Schweisse, allgemeine Kachexie und Erschöpfung tödtet; manchmal geht auch der chronische Rotz in den acuten über und der Tod erfolgt bald unter den Erscheinungen des Sopor wie beim Typhus. In günstiger verlaufenden Fällen tritt auch Genesung ein, indem die geschwürigen Stellen sich reinigen,

allmählich überhäuten und vernarben; das Allgemeinbefinden hebt sich, das Fieber lässt nach, die Kranken bekommen allmählich Appetit und erholen sich, aber in der Regel sehr langsam, ohne ihre frühere Körperfülle zu erhalten. In manchen allerdings sehr seltenen Fällen erfolgt nach monatelanger auch schwerer Erkrankung eine rasche Besserung und bei günstigen Verhältnissen eine vollständige Restitutio ad integrum.

Die Diagnose ist anfänglich äusserst schwierig und kann mit einiger Wahrscheinlichkeit erst gestellt werden, wenn die citierten localen Erscheinungen zum Ausbruch gekommen sind, am sichersten aber, wenn es gelingt, die charakteristischen Rotzbacillen aus den Producten der verdächtigen Stellen rein zu cultivieren und auf Meerschweinchen zu übertragen. Genaue Aufnahme der Anamnese, Berücksichtigung des Berufes und des sonstigen Verkehrs des Kranken können einigermaassen vor Verwechslungen mit Krankheiten schützen, welche unter denselben oder ähnlichen Erscheinungen auftreten. So unterscheidet sich der Rotz vom Gelenksrheumatismus, mit dem er im Beginne verwechselt werden könnte, dadurch, dass die rheumatoiden Schmerzen nicht in den Gelenken, sondern in deren Umgebung, in den Muskeln und Sehnen ihren Sitz haben; vom Typhus durch den Mangel der charakteristischen Temperaturcurven; von der Pyämie durch die unbedeutenden oder gänzlich fehlenden Schüttelfröste; von der Syphilis durch die intensiven Allgemeinerscheinungen und die fruchtlose Darreichung von Jod- und Quecksilberpräparaten.

Die Prognose ist für den acuten Rotz absolut ungünstig, er endet stets tödtlich. Beim chronischen Rotz ist die Vorhersage insofern günstiger, als nach Bollinger nahezu die Hälfte der Erkrankten genesen soll.

Therapie. Die Behandlung hat vorerst auf scrupulöse Reinlichkeit, Verhinderung der Weiterübertragung ihr Augenmerk zu richten. Aus diesem Grunde müssen alle Wäschestücke, Instrumente und sonstige Gegenstände, welche mit dem Kranken in Berührung gekommen sind, energisch desinficiert oder gänzlich vernichtet werden. Das Wartepersonal ist strenge zu überwachen, von dem übrigen Personal zu isolieren und für entsprechende Reinhaltung und Desinfection desselben Sorge zu tragen. Die Infectionsstelle, wenn sie ausfindig zu machen ist, soll entweder excindiert oder mittelst Galvanokaustik, mit Chlorzink, Chromsäure, Salpetersäure etc. energisch kauterisiert werden. Nach Gerlach haben Carbolsäure und Chlorwasser eine specifische zerstörende Wirkung auf das Rotzgift. Nach den Versuchen Löfflers dürften zur Tödtung des Rotzbacillus kochendes Wasser, 3—5proc. Carbollösung, 1 : 1000 Sublimat für alle Zwecke in der Praxis genügen. Nebst den Arsen- und Jodpräparaten steht auch das Quecksilber schon seit langer Zeit bei be-

ginnendem und chronisch verlaufendem Rotz in gutem Rufe. Nach Versuchen von Bonome[81]) sollen wiederholte Impfungen mit $^1/_{15}$—$^1/_{20}$ Cubikcentimeter Mallein (aus Rotzculturen dargestellt) Besserung herbeigeführt haben. Die locale Behandlung hat nach den Regeln der Antisepsis zu geschehen; Abscesse, Geschwülste etc. sind sobald als möglich zu eröffnen und, wie vorher erwähnt, zu verbinden. Die Nase soll mit Kreosotwasser 0·1 auf $^1/_2$ Liter Wasser oder mit einer 2proc. Carbollösung ausgespritzt werden; für den Mund und Rachen sind Carbol oder Sublimatmundwasser zu verordnen. Innerlich ist je nach den Symptomen bald eine roborierende, bald eine schmerzstillende und excitierende Behandlung einzuleiten.

Stomatomycosis oidica, Mundsoor.

Der Soor ist vorzugsweise eine Erkrankung der Mundschleimhaut. Er ist als solche eine locale, oft aber auch eine Theilerscheinung irgendeines Allgemeinleidens. Er kommt in allen Altersstufen, doch häufiger im kindlichen Alter, insbesondere bei Neugeborenen vor. Nach Trousseau[82]) und vielen anderen entwickelt sich der Soor nur auf Schleimhäuten, welche mit Pflasterepithel versehen sind. Bednar und Robin haben ihn nur äusserst selten auf mit Flimmer- oder Cylinderepithel versehenen Schleimhäuten gesehen. Reubold sah ihn in der Nase eines zweimonatlichen Kindes. Ich fand ihn einmal im Larynx, und zwar, wie die Mikroskopie nachwies, auch an Stellen, wo Flimmerepithel vorhanden war, aber nicht, wie angegeben wird, angeschlürft, sondern implantiert.[83]) Was nun die Form und Farbe des Oidium albicans oder nach anderen des Saccharomyces alb. anbelangt, so variieren beide je nach der Menge, in der er vorkommt, und je nach dem Verhalten der untenliegenden Theile. Zunächst sieht man nur isolierte Punkte (Muguet discret), je zahlreicher diese werden, je üppiger Pilz und Epithel gleichzeitig fortwuchern, umsomehr fliessen sie zusammen und bilden continuierliche Lagen (Muguet confluent); in der ersten Form erscheinen sie weiss, in der letzteren schmutzig, gelblich, aber auch bräunlich und selbst schwärzlich. Woher die schmutzige und braune Farbe rührt, ist schwer festzustellen. Nach Reubold, welcher mit Berg, Valleix und Robin gleiche Ansicht hat, ist sie im Soor selbst, in der Färbung seiner in Unmasse vorhandenen Sporen gelegen und nicht von aussen durch färbende Substanzen bedingt. Der Soor erscheint in der Mundhöhle zuerst an der Zungenspitze und deren Randpartien, dann an den Wangen, Lippen, Zahnfleischkanten, am Gaumen, Gaumensegel und Zäpfchen, aber auch im Rachen, Oesophagus und, wie schon erwähnt, im Larynx etc. Auf der Oesophagusschleimhaut kann er

mitunter so stark wuchern, dass es zu Verschluss des Lumens sowie be Ansiedelung in den tieferen Partien der Luftwege, wohin er nach de Annahme durch Aspiration gelangen soll, zu putrider Bronchitis od zur Pneumonie kommen kann. Ausserdem findet man ihn in der Vul und am Anus, auch auf oberflächlichen Excoriationen und an den Brus warzen.

Aetiologie. Die Entwickelung des Soors an den genannten Orte erfolgt entweder durch directe Uebertragung oder durch Eindringen vo in der Luft suspendierten getrockneten Pilzsporen, welche im modificierte Speichel oder Schleim der betreffenden Schleimhäute den geeigneten Bode zur Ansiedelung finden. Nach Billard, Lélus und Valleix geht de selben eine bald bedeutendere, bald geringere Entzündung der Mucos voraus, während andere wie Robin die Entzündungssymptome so u bedeutend finden, dass sie kaum zu constatieren sind. Er tritt in Finde häusern und ähnlichen Anstalten oft endemisch auf. Vernachlässigun der entsprechenden Mundpflege, insbesondere die saure Gährung, ähnli wie bei der Milch, mangelhafte Ventilation u. dgl. begünstigen bei son gesunden Individuen die Weiterentwickelung dieser Pilzart. Bei Erwac senen kommt er als Begleiterscheinung anderer langwieriger schwer Krankheiten, welche die Kräfte consumieren, wie bei Lungenschwin sucht, Abdominaltyphus, Carcinom, Diabetes, Leukämie, Puerperalprocesse ausgedehnten Geschwürs- und Eiterungsprocessen, zumeist kurze Zeit v Eintritt des Todes vor. Ein idiopathisches Auftreten, welches durch d mikroskopische Untersuchung festgestellt wurde, habe ich einmal b einem sonst gesunden erwachsenen Mädchen gesehen. Einige Tage spät erkrankte die kleinere Schwester derselben gleichfalls an Soor, wah scheinlich infolge Uebertragung. In beiden Fällen war dem Auftret des Soors eine Stomatitis vorausgegangen, welche von intensiver Fiebe bewegung und sauerer Reaction des gemischten Mundspeichels b gleitet war.

Symptome und Verlauf. Kinder, namentlich Säuglinge, zeig durch das Schreien und Loslassen der Brustwarzen an, dass sie Schme beim Saugen empfinden, sie verweigern, die Brust zu nehmen und leid dadurch in ihrer Ernährung. Lebensgefährlich wird der Soor nur b Kindern, bei welchen es in seinem Gefolge zu Durchfällen kommt od die schon an Durchfällen und ähnlichen den Kräfteverfall bedingende Zuständen leiden. Bei Erwachsenen, abgesehen von Fällen mit schwere chronischen Krankheitsprocessen, zu welchen Soor als Complication hinz tritt und eine ungünstige Prognose bedingt, tritt Soor manchmal unt denselben Erscheinungen auf, welche auch bei den entzündlichen E krankungen der Mund- und Rachengebilde beobachtet werden. So klag

die Erkrankten je nach der Ausbreitung über ein Brennen im Munde, über Schmerzen beim Kauen und Schlingen. In den vorher erwähnten Fällen war auch mässige Schwellung der Parotis vorhanden, welche anfänglich den Verdacht auf Mumps erregte, umsomehr, als der charakteristischen Gesichtsverbreiterung Fieber, Appetitlosigkeit und im geringen Grade schweres Oeffnen des Mundes vorangiengen. Erst die mikroskopische Untersuchung von Diphtheritis vortäuschenden Pilzrasen an den Gaumenzungenbögen und die nachgewiesene sauere Reaction des Mundspeichels, in Verbindung mit dem Erfolg der eingeleiteten Behandlung brachten Klarheit in die Diagnose. Was die objectiven Erscheinungen anlangt, so ist davon bereits gesprochen worden. Hinzuzufügen ist noch, dass der Pilz zwischen die Kittsubstanz der obersten verhornten Epithelzellen einrückt, in der Mittelschicht des Epithellagers weiter wuchert und bis in das submucöse Gewebe und selbst in die Blut- und Lymphgefässe eindringt.

Diagnose. Diese stützt sich einerseits auf die vorher angeführten Erscheinungen, anderseits auf den Nachweis des Soorpilzes.

Die Prognose ist beim einfachen localen Soor nur selten als gefährlich hinzustellen, aber entschieden ungünstig in den Fällen, wo er als Complication zu einem an sich schon gefährlichen Leiden hinzutritt, und auch bedenklich in jenen Fällen, wo er Ernährungsstörungen, Durchfall etc. bedingt.

Therapie. Die Behandlung hat in erster Linie auf scrupulöse Reinhaltung des Mundes (insbesondere bei Säuglingen) und der zum Zwecke der Ernährung verwendeten Utensilien ihr Augenmerk zu richten, kurz, prophylaktisch eine zweckmässige Mundhygiene einzuleiten. Bei sorgsamer Pflege in diesem Sinne und Bedachtnahme auf Hebung des Kräftezustandes wird sich der Soor in 8—14 Tagen beseitigen lassen. Was die medicamentöse Behandlung anlangt, so hat sich unter allen Mitteln Borax am besten bewährt, in Lösungen ohne Syrupzusatz; auch die Borsäure, pulverisiert mit Leinenlappen aufgetragen, hat mir vorzügliche Dienste geleistet. Das Kali chloricum bleibt auf den Soor ohne Wirkung. In hartnäckigen Fällen ist die Anwendung von Argent. nitr. 1 : 10 Aq., Kal. hypermanganicum, Ferr. sulf., verdünnter Jodtinctur und endlich als sicherstes Mittel wegen seiner antifermentativen Wirkung der Sublimat 1 : 1000 angezeigt. In den Fällen, in welchen Soor als Complication erscheint, wird, wie selbstverständlich, neben der Soorbehandlung vorzugsweise die Behandlung des Grundleidens nach den jeweiligen Anzeigen einzuleiten sein.

Algosis leptothricia faucium, pharyngis et oris.

Eine von Jacobson[84]) sogenannte, durch einen der Classe der Algen angehörigen pflanzlichen Parasiten bedingte Erkrankung der Rachen-, Schlund- und Zungenwurzelschleimhaut, welche zuerst von B. Fränkl 1873[85]) unter den Namen Mycosis tonsillaris benigna beschrieben wurde. Die Leptothrix findet sich im Zahnbelage einer jeden Mundhöhle und soll mit der Zahncaries in enger Verbindung stehen. Dieser von den Botanikern zu den chlorophyllosen Algen gezählte Parasit wuchert ausserdem, allerdings sehr selten, auf zufolge Ernährungsstörung veränderter Schleimhaut, zumeist in den Vertiefungen derselben.

Das von Jacobson entworfene Bild dieser Erkrankung ist kurz zusammengefasst folgendes: Der Sitz ist gewöhnlich der Rachen, seltener der Schlund und in den seltensten Fällen die Trachea. Der Pilz nistet in den Mündungen und den Höhlen der Balgdrüsen wie auch in den Ausführungsgängen der traubenförmigen Drüsen. Am meisten sind die Mandeln für diese Erkrankung prädisponiert, weniger die Zungenwurzel. An den genannten Stellen erscheinen weisse oder gelblichweisse Massen in Form von Flecken, Knötchen, Pfröpfen oder Klumpen. Manchmal sind diese Massen mürbe, ein andermal wieder compact und elastisch. Ein Confluieren dieser Herde ist bis jetzt noch nicht beobachtet worden; wahrscheinlich sind die Stellen namentlich an der Mandel zu exponiert, so dass beim Verschlucken des Bissens oder der Flüssigkeiten ein grosser Theil der Leptothrixcolonien weggewischt oder weggeschwemmt wird. Die sitzenbleibenden Massen jedoch haften fest und können zufolge ihres tieferen Eindringens in die Lacunen und Ausführungsgänge der traubenförmigen Drüsen nur schwer oder gar nicht weggewischt werden, denn sofort entstehen an denselben Stellen neue Colonien. In vielen Fällen fehlt jede locale und allgemeine Reaction. Unter 17 beobachteten Fällen waren nur zwei von Fieber begleitet, bei welchen auch Schmerzen beim Schlucken constatiert wurden.

Die Leptothrix buccalis stellt lange Fäden dar, welche aus einem von Körnchen und Stäbchen gebildeten gemeinsamen Lager hervorragen; sie sind entweder ganz oder gegliedert oder rosenkranzförmig aus kleinen Abtheilungen zusammengesetzt. Auf Jodzusatz verfärben sie sich bläulich (Eichhorst)[86]). Diese Erkrankung zeichnet sich durch Hartnäckigkeit in ihrem Bestande und durch rasche Wiedererzeugung aus. Vor Verwechslungen mit Diphtheritis, mit welchen die Pilzrasen die meiste Aehnlichkeit haben sollen, schützt der Mangel jeder Reaction und das Fehlen der sonst bei Diphtheritis bekannten localen und allgemeinen Erscheinungen, hauptsächlich aber der mikroskopische Befund. Die Behandlung

ist der des Soors gleich. Jacobson hat Sublimat in starken Lösungen als besonders bewährt gefunden.

Unter den Pilzerkrankungen des Mundes ist noch die Stomatomycosis sarcinica zu nennen, welche von Friedreich öfters gesehen worden ist. Eichhorst hat dieselbe gar nicht selten bei Menschen mit unsauberem Mund gefunden. Sie kommt häufig bei marantischen Processen und sonst protrahierten Krankheiten, Typhus und Phthisis, auf der Schleimhaut des Mundes, besonders der Zunge und des weichen Gaumens, vor. Sie besteht in der Etablierung weisser, reifähnlicher Pilzrasen, welche makroskopisch einige Aehnlichkeit mit dem Soor haben, von dem sie nur durch das Mikroskop unterschieden werden kann. Die Sarcinepilze erscheinen nämlich mikroskopisch viereckig geformt und eigenthümlich gruppiert. Fischer hat sie auch neben Soor bei sonst Gesunden beobachtet. Nennenswerte Beschwerden verursacht diese Mycose nicht.

Der Actimycosis oris als einer hierher gehörigen Erkrankung sei nur Erwähnung gethan, da dieser Erkrankung ein besonderer Platz eingeräumt ist.

Nigrities linguae, schwarze Haarzunge,

ist eine Erkrankung der Zunge, welche selten beobachtet wurde und erst in den letzten Jahren die Aufmerksamkeit auf sich zog. In einzelnen Lehrbüchern ist sie unter den Mycosen einfach citiert, obwohl sie, wie sich später ergeben wird, nicht dazu gehört. Genauere Daten darüber können nur aus den Veröffentlichungen über einzelne Fälle, etwa 40 an der Zahl, geschöpft werden. Im Jahre 1835 sollen auch Brosin,[87]) Rayer,[88]) wenigstens nach der Schilderung zu schliessen, hierher gehörige Fälle beschrieben haben. Bertrand de Saint-Germain[89]) berichtet 1855 über vier Fälle, bei welchen er die Schwarzfärbung als in einer abnormen Pigmentierung des Stratum mucosum gelegen auffasst. Spätere Beobachtungen haben gezeigt, dass nebst der Schwarzfärbung auch noch Veränderungen an den fadenförmigen Papillen vorkommen, wie das zuerst Eulenberg[90]) beschrieben hat. Gubler[91]) hat noch deutlicher auf die Betheiligung der Papillen bei der schwarzen Zunge hingewiesen, was aus seiner Schilderung, welche geeignet erscheint, ein richtiges Bild von dem Zustande zu geben, hervorgeht. Es soll nämlich nach ihm bei einzelnen Personen, vorzüglich Kranken und Greisen, auf dem Zungenrücken ein schwarzer Belag sich bemerkbar machen, welcher deutlich seinen Sitz in der stark verdickten Epitheldecke hat. Die Epithelscheiden der Papillen bilden lange Zotten, die wirr durcheinander liegen wie Getreide, welches sich gelagert hat. Mitten auf der Zunge, dort wo der Epithel-

überzug die grösste Dicke erreicht, ist die Farbe ein tiefes Schwarz, nach den Rändern und der Spitze zu verblasst sie mit abnehmender Höhe der Epithelschicht. Es ist nicht möglich, den schwarzen Fleck zu entfernen, ohne dass man auch die Epithelhauben zugleich mit abhebt, und das gelingt nicht immer leicht. Dem wäre noch aus der Beschreibung Brosins hinzuzufügen, dass die hintere Begrenzung scharf durch die Papillae circumvallatae gegeben ist, nach vorn wird selten das vordere Drittel der Zunge erreicht. Von den meisten Autoren wird ferner angeführt, dass die von ihnen beobachteten Kranken über keine nennenswerten Beschwerden klagten, ja dass bei einzelnen (Schech)[92]) dieser Umstand als Curiosum nur zufällig entdeckt wurde. Schmerzen waren in der Regel keine vorhanden. Bei einem Falle von Genzmer traten solche nach längerem Bestande intensiv in der Zungenspitze auf. Uebereinstimmend wird auch angegeben, dass die Geschmacksempfindung nicht alteriert war, während ein Gefühl von Pelzigsein und Trockenheit als nebensächliches Symptom angeführt wird, nur in den von Roth[93]) veröffentlichten Fällen klagten die Kranken über Foetor ex ore und über häufiges, des morgens beim Erwachen auftretendes Kitzelgefühl im Schlunde, welches mitunter so bedeutend war, dass dadurch Würgbewegung veranlasst wurde. Appetit und Verdauung sind ungestört, es sollen sich die Patienten zumeist wenigstens, abweichend von Gegler, einer guten Gesundheit erfreuen. Ueber die Dauer des Leidens bestehen verschiedene Angaben; diese schwanken zwischen 10 Tagen und 20 Jahren. Das Leiden kommt, bleibt eine Zeitlang auf seiner Höhe, schwindet dann nach einiger Zeit, nach Wochen, Monaten oder Jahren, um nach kürzerer oder längerer Unterbrechung wieder aufzutreten.

Was die Ursache dieses Leidens anlangt, so haben sich zweierlei Anschauungen darüber gebildet. Reynaud,[94]) welcher gleichzeitig mit Gubler mehrere solcher Fälle veröffentlichte, hat wenigstens in einigen seiner Fälle einen eigenartigen Pilz constatiert und deshalb diese Affection auf parasitäre Grundlage zurückgeführt. Während die von Reynaud aufgestellte Ansicht der parasitären Ursache in Gubler, Laborde, Richter[95]) und Féréol[96]) ihre Gegner fand, traten Laveau,[97]) Lanceraux[98]) und am entschiedensten Dessois[99]) dafür ein, von welch letzterem auch eine eigene Benennung des Pilzes — Glossophyton — und die Bezeichnung für die schwarze Zunge — Glossophytie — herrührt. Nach ihm ist die Glossophytenwucherung die Folge einer Hypertrophie des Papillarkörpers und anderseits die Ursache der ungewöhnlich langen Epithelfäden sowie die ihrer Schwarzfärbung. Royer, welcher der Dessois'schen Pilztheorie keinen festen Boden zugesteht, lässt die Sache unentschieden. Der Spanier Pallarez[100]) und anfänglich auch Schech

haben die schwarzen Epithelanhänge selbst für pflanzliche Gewächse gehalten. Es wäre noch eine ganze Reihe von Beobachtern anzuführen, welche zum Theile Anhänger der Pilztheorie, zum Theile Gegner derselben sind, woraus ersichtlich, dass die Ursache der schwarzen Zunge noch nicht endgiltig als erkannt erscheint. In jüngster Zeit hat wohl Brosin bei seinen Untersuchungen die schon von früheren Beobachtern beschriebenen runden oder länglichrunden, 4—5 Millimeter grossen pflanzlichen Gebilde constatieren können, welche eben Reynaud veranlassten, die schwarze Zunge als „une affection parasitaire" zu bezeichnen, er hält sie aber für dürftig entwickelte Formen des Soorpilzes. Er leugnet überhaupt, dass die Farbe der schwarzen Zunge mit einem pflanzlichen Parasiten etwas zu thun habe, da er bei den Untersuchungen des Zungenbelages keine Pilzart fand, die eine schwärzliche oder bräunliche Eigenfarbe besessen oder bei der Züchtung dem Nährboden eine solche mitgetheilt hätte. Auch die misslungenen Versuche (Dessois, Royer), eine Schwarzfärbung der Zunge durch Uebertragung der schwarzen Epithelfäden zu erzeugen, erscheinen ihm für seine Ansicht maassgebend. Ebenso widerspricht er der Ansicht Dessois, dass die nach Art eines Muffs die Papillen umwachsenden Pilzlager die in Wucherung befindlichen Epithelfäden zwingen sollen, in die Länge zu wachsen, da sie einer Ausdehnung derselben in die Breite mechanisch im Wege stehen, und hebt den Umstand hervor, dass auch beim gewöhnlichen Zungenbelag die Epithelkappen der Papillen von Pilzmassen umhüllt sind, ohne dass eine Verlängerung der Epithelanhänge eintritt. Brosin glaubt schliesslich, dass es bei der schwarzen Zunge zu einer Vermehrung des Keratohyalins komme, mit Rücksicht auf die von Unna und später von Suchard aufgestellte Ansicht, dass jede formative Störung der Epidermis, welche zur Hypertrophie ihrer Hornschicht führt, mit einer Vermehrung des für die Körnerschicht charakteristischen Keratohyalins Hand in Hand geht. Für das Zustandekommen der ungewöhnlich langen Epithelanhänge sei in erster Linie die abnorm gesteigerte Verhornung der Epithelien verantwortlich zu machen. Wahrscheinlich aber gehen bei der schwarzen Zunge beide Processe, Epithelwachsthum und Verhornung, in gleicher Weise verstärkt vonstatten. Die Schwarzfärbung besteht in einer Zunahme der auch in der normalen Hornzelle vorhandenen Hornfarbe. Nach Unna zeigen die einzelnen Zellen eine umso dunklere Hornfarbe, je älter, trockener und fester die Hornschicht ist. Die schwarze Zunge ist demnach nach Brosin weniger zu den abnormen Pigmentationen als vielmehr zu den Hyperkeratosen zu rechnen.

Was die Behandlung anlangt, so können hier nur die erprobten Heilversuche Beachtung finden; dazu gehört die von Brosin empfohlene

Methode nach Genzmer: Reinigen der Mundhöhle, gewaltsames Entfernen der Epithelanhänge (scharfer Löffel), Aetzen der Papillarkörper. Roth hat anfänglich in seinen beiden Fällen eine 10 Proc. alkoholische Salicylsäurelösung angewendet, was nur langsam ohne Reaction zur Besserung führte. Die Einpinselungen mit einer 10 Proc. Sublimatlösung erzielten im zweiten Falle vollständige Heilung.

Unna schlägt mit Rücksicht auf die histologische Auffassung des Processes vor: Aufpinseln eines 5proc. Salicyl- oder 10proc. Resorcinäthers mit 5proc. Collodium versetzt, mehrmals; dann Auflegen eines mit Wasserstoffsuperoxyd, welches die schwarze Hornfarbe reoxydiert und zugleich die Hornsubstanz erweicht, getränkten Wattabausches, welcher öfters gegen den Gaumen angedrückt wird. Endlich Abreibung mit dem Hebra'schen Seifengeist mit nachträglicher Einreibung einer schwachen Salicylsalbe in die entsprechende Zungenpartie.

Neurosen des Mundes.

Diese theilen sich in zwei Hauptgruppen:

I. Störungen in der Bewegung (Motilitätsstörungen);
II. Störungen in der Empfindung (Sensibilitätsstörungen).

I. Motilitätsstörungen.

Die Motilitätsstörungen manifestieren sich entweder als Krampf (Hyperkinesen) oder als Lähmungen (Paralysen). Beide Arten können durch centrale oder periphere Ursachen bedingt sein und ebenso einseitig oder beiderseitig auftreten.

a) Krampf (Hyperkinesen).

Die Erkrankungen in Form des Krampfes im Bereiche des in Rede stehenden Organsystems sind meistens Theilerscheinungen allgemeiner Nervenkrankheiten und haben bald die klonische, bald die tonische Form. Am häufigsten sind solche Krämpfe in der Zunge (Gebiet Hypoglossus) beobachtet worden. Idiopathische Zungenkrämpfe, insbesondere halbseitige, sind nur selten.

Manchmal kommen sie coordinatorisch beim Sprechen, masticatorisch beim Kauen oder als Beschäftigungskrampf bei Clarinettebläsern (nach Strümpell) vor, zuweilen auch ohne Veranlassung.

Beim klonischen Krampfe fühlt sich die Zunge steif an, wird stossweise hin- und hergeworfen, während eines tonischen Krampfes hingegen wird sie an den Gaumen angedrückt gehalten. Das Sprechen, Kauen und

Essen ist während dieses meist anfallsweise auftretenden Zustandes unmöglich.

Im Gefolge schwerer Neurosen, bei Trigeminusneuralgie, Eclampsie, Epilepsie, Chorea, Tetanus treten Krämpfe der Lippen als Theilerscheinung auf. Krämpfe des Orbicularis oris zeigen bald tonischen, wie beim Tetanus, bald klonischen Charakter, wie beim mimischen Gesichtskrampf, bei der acuten und chronischen Hirnreizung. Bei Bulbärparalyse und Gehirnhämorrhagien sind fibrilläre Zuckungen sehr häufig.

Was die Kaumuskeln anlangt, so sind tonische und klonische Krämpfe derselben verhältnismässig selten. Erstere unter dem Namen Trismus oder myogene Kieferklemme bekannt, sind zumeist doppelseitig. Ober- und Unterkiefer sind fest aneinandergepresst, Einblick in die Mundhöhle unmöglich, da weder diese geöffnet noch die Zahnreihen, wenn sie complet sind, voneinander entfernt werden können. Die Muskulatur fühlt sich brettartig hart an und ist schmerzhaft.

Beim klonischen Krampfe findet im Gegensatze zur früheren Form ein rasches Auf- und Abwärtsbewegen des Unterkiefers entweder in verticaler Richtung oder in der horizontalen Ebene statt. Im ersteren Falle gibt sich dieses Phänomen durch Zähneklappern, im letzteren durch Zähneknirschen kund.

Es ist wohl leicht einzusehen, dass es bei solchen Zuständen zu Verletzungen der in der Mundhöhle befindlichen Gebilde kommen kann.

Als Ursachen der eben besprochenen Zustände haben sich Meningitis, Gehirntumoren, Epilepsie, Hysterie, Encephalitis, die verschiedenen Formen von Tetanus, schwere Infectionskrankheiten, Typhus und Psychosen etc. ergeben.

Gewisse Formen des Glossospasmus werden reflectorisch im peripheren Gebiete des Trigeminus durch Zahncaries, Zahnextraction, Zahnfleischgeschwüre, Schmerz im Lingualis oder auch durch Gemüthsbewegungen, Schreck etc. ausgelöst.

Ausser den hier erwähnten Hyperkinesen kommen noch solche klonischen Charakters des Gaumensegels, entweder isoliert oder associiert mit Krämpfen, an der Tuba und den M. palatopharyng. vor, im letzteren Falle wird ein eigenthümliches, subjectives, knackendes Geräusch verspürt, das selbst objectiv wahrgenommen werden kann.

Häufiger als die vorher genannte Form ist die tonische der Schlundmuskulatur, wobei das Gaumensegel mitergriffen oder auch isoliert erkrankt sein kann. Als centrale Ursache ist zunächst Hysterie (und Neurasthenie) wie auch Tabes, Tetanus und Lyssa anzusehen.

Ein solcher Fall nervösen Schlundkrampfes ist mir aus meiner Praxis noch erinnerlich. Der damit behaftete Patient klagte über Stecken-

bleiben des Bissens beim Essen, behauptete, nur flüssige Nahrung zu sich nehmen zu können und diese nur mit grosser Mühe nach wiederholtem Regurgitieren. Die locale Inspection der Mund- und Rachenhöhle ergab keine Anomalie; beim Einführen einer dicken Schlundsonde kam ich ohne Mühe in den Magen und diese einmalige Sondierung genügte, ihn von seinem seit Jahren bestehendem Uebel zu heilen.

Prognose. Diese ist bei cerebraler Grundlage und Tetanie stets ungünstig, günstiger gestaltet sich die Vorhersage bei peripheren Ursachen.

Die Therapie wird sich nach dem ursächlichen Moment zu richten haben, und zwar spielen hier die Narcotica sowohl innerlich wie auch subcutan und in Form von Inhalationen (Chloroforminhalation) eine hervorragende Rolle; ausserdem Nervina, warme, protahierte Bäder. Bei den Krämpfen des Orbicularis oris, der Zunge, ist Galvanisation des N. facialis, hypoglossus, Medulla oblongata am Platze.

Endlich künstliche Ernährung.

b) Lähmungen (Paralysen).

An die vorher angeführten Bewegungsstörungen schliessen sich die Lähmungen der die Mundhöhle constituierenden Organe an.

Diese betreffen die Lippen, die Kaumuskulatur, die Zunge und das Gaumensegel, sind auf Erkrankungen im Gebiete der Ursprungsstellen oder im weiteren Verlaufe der die Organe versorgenden Nerven zurückzuführen und können uni- oder bilateral sein.

Je nachdem der eine oder der andere Nerv oder die eine oder andere Nervengruppe befallen ist, werden auch die Ausfallserscheinungen entsprechend ins Auge treten.

Die Lähmung der Lippen, des Orbicul. oris tritt bei centraler oder peripherer Facialislähmung auf, ist in der Regel einseitig, bald nur auf die Oberlippe, bald nur auf die Unterlippe beschränkt, bald auf beide zugleich, was stets bei progressiver Bulbärparalyse und amyotrophischer Lateralsklerose auftritt.

Als unmittelbare Consequenz treten Sprachstörungen auf, wegen mangelhafter oder vollständiger Unfähigkeit die Lippenlaute zu bilden; weitere functionelle Störungen sind: Unvermögen, den Mund zu spitzen, wie er beim Pfeifen oder Lichtausblasen gestellt sein muss. Im totalen Lähmungszustande kann der Mund nicht geschlossen werden, so dass die Speisen zum Theile wieder aus dem Munde herausfallen und der Speichel fortwährend über Kinn und Lippen abfliesst. Die Lippen atrophieren, die Ränder derselben werden scharf, das Integument runzelig.

Die Lähmung der Kaumuskeln erscheint gewöhnlich als Theilerscheinung centraler, entzündlicher, degenerativer oder neoplastischer

Erkrankung des Pons, der Medulla oblongata, insbesondere der Bulbärparalyse. Am häufigsten sind es Veränderungen an der Schädelbasis, welche einen Druck auf die motorische Portion des Trigeminus ausüben, seltener solche, welche durch periphere Compression der Nerven bedingt sind.

Bei Hemiatrophia facialis ist fast immer Paralyse und Atrophie der Kaumuskeln, halbseitige Glossoplegie und Paralyse des weichen Gaumens vorhanden.

Dass bei Lähmung der Kaumuskeln das Kauen allmählich schwieriger, ja ganz unmöglich wird, braucht nicht erst erwähnt zu werden.

Glossoplegie. Im Gefolge von Erkrankungen des Gehirns, der Medulla oblongata, namentlich zufolge von Gehirntumoren, progressiver Muskelatrophie, Bulbärparalyse, essentieller Kinderlähmung, amyotrophischer Lateralsklerose, Apoplexie und Embolie der Gehirnarterien, seltener durch periphere Lähmungen des Hypoglossus im Gefolge von Bleiintoxication, vergrösserten Lymphdrüsen, Syphilis, Traumen (Schuss, Stich) treten Lähmungen der Zunge (Glossoplegie) auf. Bei bloss einseitiger Lähmung weicht die Spitze der herausgestreckten Zunge nach der gelähmten Seite hin ab und die kranke Seite wird allmählich nach längerem Bestande atrophieren. Bei vorhandener Glossoplegie treten functionelle Störungen verschiedenen Grades auf. Mastication, Articulation und Deglutination werden, je nach dem Grade des Uebels, vermindert oder gänzlich aufgehoben.

Die Prognose richtet sich nach der Ursache und dem Grade des Uebels. Bei centraler Ursache ist sie stets ungünstig, günstig dürfte sie in den Fällen ausfallen, wo es sich um periphere Ursachen handelt und wo unter Umständen durch chirurgische Eingriffe, oft Entfernung eines Tumors oder steckengebliebenen Fremdkörpers, der in seinem peripheren Antheil comprimierte Hypoglossus wieder entlastet wird. Luetische Grundlage, wie Apoplexien und Embolien des Gehirns, geben mitunter eine günstige Vorhersage, wegen der Tendenz, sich mit der Zeit zurückzubilden.

Therapie. Die Behandlung der besprochenen Lähmungen richtet sich zunächst, soweit es möglich, gegen das Grundleiden (antiluetische Behandlung) mit gleichzeitiger localer Anwendung des elektrischen Stromes.

Velumparalyse. Pathologische Processe, welche zur Gaumensegellähmung führen, sind nebst den seltener central gelegenen und bei den früheren Lähmungen bereits angeführten Ursachen die Infectionskrankheiten: Diphtheritis, nicht diphtheritische Anginen, Scarlatina, Variola, Typhus. Die Lähmung tritt, namentlich nach Diphtheritis, in der zweiten oder dritten Woche, selten auch noch später auf.

Neben diesen ist auch noch eine rheumatische und eine auf reflec-

torischem Wege, insbesondere durch Krankheiten der Nase und des Nasenrachenraumes erzeugte Lähmung beobachtet worden.

Als Hauptsymptome sind je nach dem Grade (partiell oder total) mangelhafter oder gänzlich ungenügender Abschluss des Cavum pharyngonasale und die daraus entstehenden Consequenzen, Schlingbeschwerden und Sprachstörungen zu nennen.

Prognose. Diese hängt von der Ursache ab; die Lähmung im Gefolge der genannten Infectionskrankheiten lässt eine günstige Vorhersage zu.

Therapie. Selbstverständlich hat sie zunächst gegen die Grundkrankheit gerichtet zu sein, und was das Gaumensegel anlangt, muss die Elektricität direct appliciert werden.

II. Sensibilitätsstörungen.

Als solche müssen wir die Störungen des Geschmacks- und Tastsinnes ansprechen, welche in verschiedenen Graden und in verschiedener Ausdehnung zum Ausdrucke kommen.

Sie treten bloss als vorübergehende Begleiterscheinungen anderer Munderkrankungen auf oder kommen im Gefolge anatomischer oder pathologischer Läsionen am Beginne, im weiteren Verlaufe oder am Ende des zugehörigen Nervenapparates vor.

a) Geschmackssinnstörung.

Bezüglich der Geschmacksalteration als der häufigeren unterscheiden wir eine Anaesthesia gustatoria = Ageusia, d. i. Unempfindlichkeit der Geschmacksnerven; als Ursache kann entweder ein Mangel der zum Schmecken ebenso wie zum Riechen nothwendigen Feuchtigkeit der Schleimhaut oder ein mechanisches Hindernis: dicker Zungenbelag, zu heisse oder zu kalte Speisen angesehen werden.

Weitere Ursachen können in einer centralen oder auch peripheren Störung der Leitung im Gebiete des Trigeminus, Lingualis, Chorda tympani, Facialis und Glossopharyngeus liegen. Das Geschmacksvermögen kann unilateral oder bilateral, total oder partiell herabgesetzt sein. So kann auch das Geschmacksvermögen nur für gewisse Geschmackseindrücke herabgesetzt oder erloschen sein oder es braucht in leichteren Fällen eine längere Zeit der Einwirkung, bis die Geschmackseindrücke wahrgenommen werden (verspätete Geschmacksempfindung).

Läsionen im Gebiete des Trigeminus, Lingualis, der Chorda tympani und Facialis erzeugen Geschmacksalterationen an der Zungenspitze, an den vorderen Zweidrittheilen der Zunge und deren Rändern, während bei

solchen des Glossopharyngeus das Geschmacksvermögen an der Zungenwurzel, am Gaumen und der hinteren Pharynxwand leidet.

Chronische Mittelohreiterungen, wie Urbantschitsch[101]) nachgewiesen hat, vergesellschaften sich mit Abnahme oder Verlust des Geschmackes. Auf eine centrale Läsion kann geschlossen werden, wenn die Geschmacksempfindung im Gebiete des Glossopharyngeus und Lingualis gleichzeitig gestört und Hautanästhesie vorhanden ist.

Hypergeusie. Eine erhöhte, sogenannte verfeinerte Geschmacksempfindung auf physiologischer Grundlage kommt ebenso wie bei den übrigen Sinnesorganen vereinzelt vor und wird zumeist auch von Jugend auf allmählich geschärft. Bei hysterischen und nervösen Personen findet nicht selten eine pathologische Hypergeusie statt, so dass diese die geringsten Gewürzquantitäten, welche von Gesunden kaum wahrgenommen werden, schon im erhöhten Maasstabe empfinden.

Parageusie besteht in einer perversen Geschmacksempfindung im Gefolge von fieberhaften Erkrankungen, als Begleiterin bei Störungen im Digestionsapparat und bei Processen, welche einen dicken Zungenbelag und Veränderungen an der Mundschleimhaut bedingen. So konnte Verfasser in zwei Fällen im Verlaufe schwerer Erkrankungen von Septikämie mit letalem Ende die Beobachtung machen, dass die Kranken alles ihnen Dargereichte als versalzen von sich wiesen, trotzdem von Salz bei der Bereitung ganz abgesehen wurde.

Rheumatische Facialisparalysen, Otitis media sup. führen zu perversen Geschmacksempfindungen, Galvanisation des Halssympaticus erzeugt während der Einwirkung des Stromes säuerlichen Geschmack auf der der jeweiligen Seite entsprechenden Zungenhälfte.

Charakteristisch sind die Geschmacksverirrungen chlorotischer, hysterischer und schwangerer Frauen, welche auch auf Parageusie zurückzuführen sind. Auch bei Psychosen sind Geschmacksanomalien anzutreffen.

Diagnose. Diese wird durch Prüfung des Geschmackssinnes mit den bekannten Mitteln (Repräsentanten) für süss, bitter, salzig oder sauer, entweder in Substanz oder Lösung, durch Aufstreuen oder Auftragen mittelst Glasstabes gestellt.

Prognose. Diese wird je nach der Ursache zumeist ungünstig ausfallen. Bei der auf Hysterie und rheumatische Grundlage zurückzuführenden Alteration kann eine günstige Vorhersage gestellt werden.

Therapie. Diese ist bei all den bisher besprochenen Neurosen vorerst der Aetiologie anzupassen. Die Elektrotherapie ist insbesondere bei localer Anwendung von günstigem Erfolge begleitet. Der constante Strom ist dem inducierten vorzuziehen.

b) Tastsinnstörung.

In der Mundhöhle kommen solche als verschiedenartig abgestuft Störungen der Berührungsempfindung vor, die wir als Anästhesie, Hyp ästhesie und Hyperästhesie bezeichnen.

Anästhesie und Hypästhesie treten zumeist halbseitig auf. J nachdem die eine oder andere Form vorhanden ist, werden auch di Erscheinungen bald in einer vollkommenen oder nur verminderten Au hebung der Empfindung für Temperaturdifferenzen bestehen oder e werden die physikalischen Eigenschaften der in den Mund gebrachte Stoffe gar nicht oder unvollkommen unterschieden. Speisenreste bleibe auf der kranken Seite unbemerkt liegen. Verletzungen an der Zung Wange und am Zahnfleische, welche zu Stomatitis führen, kommen nich selten, besonders wenn auch der motorische Antheil des Trigeminus e krankt ist, ohne Wissen des Kranken, vor. Der Zungenbelag an der e krankten Seite wird zu einer erheblich dicken Schichte.

Anästhesie ist gemeinhin mit Ageusie vergesellschaftet.

Als Ursache sind schwere Hysterie, gewisse cerebrale Herderkran kungen, periphere Lähmungen des zweiten und dritten Trigeminusaste Otitis media suppurativa mit Uebergreifen der Entzündung auf den Plexu tympanicus anzusehen.

Die seltenere totale Anästhesie tritt im Gefolge von diffusen Gehir und Rückenmarkserkrankungen und intensiven Erkältungen auf.

Gleiche Anomalien der Berührungsempfindung können an de Pharynxschleimhaut festgestellt werden, von diesen sind jedoch die z folge individueller Eigenthümlichkeit ohne pathologische Grundlage au zuscheiden. In der Regel finden sie sich bei hysterischen und anämische Personen, nach Diphtherie, Rachenkatarrhen, Influenza etc. Die Reflex bei Berührung fehlen entweder ganz oder sind herabgesetzt.

Ebenso wie vorher von einem Aufgehobensein oder von Vermi derung des Tastsinnes in der Mund- und Rachenhöhle gesprochen wurd kann auch im entgegengesetzten Sinne krankhafte Steigerung de Berührungsempfindung auftreten. Wir haben es dann mit einer Hype ästhesie, Parästhesie oder Neuralgie zu thun; im letzteren Fall kommt es anfallsweise zu typischen, plötzlich einsetzenden Schmerze welche an verschiedenen Stellen der Mundhöhle zumeist halbseitig auftrete kürzere oder längere Zeit mehr oder minder heftig andauern, endlic schwinden, um nach kürzerer oder längerer Pause wieder zur bestimmte Zeit aufzutreten. Die Neuralgie kann zwar als Begleiterin centraler E krankungen, bei Hysterie, oder als Reflexerscheinung anderer Neurose auftreten, ist aber regelmässig die Folge einer Trigeminusneuralgi

Während des Anfalles ist vermehrte Speichelsecretion vorhanden, der Kauact und die Articulation sind erschwert.

Eine sich auf die Zunge allein beschränkende Form der Neuralgie, Glossodynie oder Glossalgie, welche selten den typischen Charakter und anfallsweises Auftreten zeigt, vielmehr sich durch eine continuierliche, Tage, Wochen, Monate, sogar Jahre dauernde Empfindungsstörung, insbesonders Brennen, auszeichnet, erscheint, was Ursache anlangt, nicht aufgeklärt.

Während Albert[102]) in abnormer Entwickelung der Papilla foliata am hinteren Zungenrande (Pseudopapillae) und erhöhter schmerzhafter Berührungsempfindung die Ursache zu finden glaubt, will Kaposi in den meisten Fällen der Desquamation des Epithels und den dadurch ihrer schützenden Decke beraubten Papillarnerven die Schuld beimessen, weil nach Restitution des epithelialen Belages die Schmerzen schwinden.

Kaposi[103]) sieht aber nicht in allen Fällen in der anatomischen Läsion den Grund des Leidens, sondern will daneben noch eine individuelle nervöse Erregbarkeit nachgewiesen haben. Als disponierende Momente sind von ihm chronische Dyspepsie, Anämie, Pyrosis, Blähungen, Atonie des Darmes und Dysmenorrhoe angeführt.

Das Geschlecht scheint wenigstens nach eigener Erfahrung keine differente Disposition abzugeben, wenn auch Schwimmer die Erkrankung fast nur bei Männern angetroffen haben will. Im allgemeinen kann nicht geleugnet werden, dass der Glossodynie eine gewisse Neurose der Zungennerven, namentlich des Trigeminus und Glossopharyngeus neuropathischer Natur, zugrunde liegt. Ob rheumatische und gichtische Affectionen Glossodynie bedingen können, ist noch unentschieden.

Hyperästhesie und Parästhesie treten in der Mundhöhle einseitig oder auch beiderseitig auf. Erstere charakterisiert sich durch abnorme Empfindlichkeit auf geringfügige Insulte, bei letzterer klagen die Kranken über ein eigenthümliches Gefühl von Kribbeln, Kitzel, Stechen und Brennen in der Wangenschleimhaut, an den Rändern und der Spitze der Zunge, auch über abnormes Kälte- oder Wärmegefühl am harten Gaumen oder am Zahnfleisch.

Als Ursachen sind nebst den verschiedenen Formen von Stomatitis die verschiedenen Neurosen (Hysterie, Neurasthenie, Klimacterium, Psychosen) und die Erkrankungen der venösen Centren anzusehen. Oft sind Parästhesien Vorboten von Anästhesie und von Lähmung, oft auch Begleiterscheinung der Neuralgie.

Auf derselben Grundlage beruhen die Erscheinungen des Fremdkörpergefühls im Rachen, der Globus hystericus und neurasthenicus und andersartige Sensationen in der Rachengegend.

Diagnose. Diese lässt sich selbstverständlich, abgesehen von den Fällen, wo local eine anatomische Läsion nachweisbar ist, nur auf Grund der Anamnese und des negativen objectiven Befundes stellen.

Prognose. Diese ist umso vorsichtiger zu stellen, als die Glossodynie oft allen Behandlungsmethoden monatelang und darüber Widerstand leistet, zuweilen jedoch auch ganz spontan schwinden kann.

Die Behandlung wird sich in erster Linie der Ursache zuwenden, demgemäss auf die Bekämpfung der allgemeinen Nervosität, Anämie, Dyspepsie etc. richten: Kaltwassercuren, Arsenmedication, Karlsbad, Brom, Elektricität, Seebäder und Höhenklima etc.

Erkrankungen der Speicheldrüsen.

Als solche ist eine Vermehrung der Speichelsecretion, Salivation, Sialorrhoe, Ptyalismus anzuführen. Sie kommt, insofern sie in den Rahmen dieser Abhandlung gehört, stets als constante Begleiterin der meisten Mundkrankheiten vor. Hervorzuheben ist die Häufigkeit und besondere Intensität derselben im Kindesalter während der Dentition. Auch die einfache Untersuchung der Mundhöhle und die verschiedenen Manipulationen in derselben während der zahnärztlichen Eingriffe bedingen eine, wie bekannt, nur transitorisch vermehrte Speichelabsonderung. Nächstdem ist noch die infolge von Reflexerregung, insbesondere bei hysterischen und nervösen Individuen beiderlei Geschlechtes auftretende vermehrte Speichelabsonderung bei Gesichts-, Zahnschmerz etc. und die durch die Einverleibung gewisser Medicamente oder pikanter reizender Speisen, durch Schwangerschaft oder durch Allgemeinerkrankungen bedingte Salivation zu erwähnen. Die Dauer liegt innerhalb einiger Minuten, Monate und Jahre, je nachdem ein oder das andere Moment den Grund hierzu abgibt. Am längsten dauernd und der Behandlung widerstehend ist der nervöse und der bei Schwangeren vorkommende Speichelfluss, während bei dentaler und sonst oraler Ursache mit dem Schwinden dieser auch die vermehrte Secretion ihr Ende erreicht; dasselbe gilt von der durch Medicamente bedingten Salivation.

Eine Verminderung der Speichelsecretion tritt im Gefolge des Genusses verschiedener Gifte zu curativen und sonstigen Zwecken, wie Atropin, Nicotin etc. auf, auch das Cocain soll Abnahme der Speichelsecretion bedingen. Abgesehen von den fieberhaften und Infectionskrankheiten, ist im hohen Alter infolge von Drüsenschwund auch eine Abnahme der Speichelsecretion als Ursache der Trockenheit des Mundes anzuführen. Häufiger noch als die erwähnten, die Secretion betreffenden Veränderungen, sind es die entzündlichen Zustände der Speicheldrüsen, welche

die Aufmerksamkeit des Arztes auf sich lenken. Unter den drei grossen Drüsen erkrankt am häufigsten die Parotis primär oder idiopathisch, secundär oder metastatisch. Letztere Form ist gewöhnlich die, welche den Ausgang in Vereiterung nimmt. Gleich wie die Parotis erkranken auch die Submaxillaris und Sublingualis und während des epidemisch auftretenden sogenannten Mumps, welcher in einer entzündlichen Erkrankung der Ohrspeicheldrüse mit Schwellung besteht, sind nebst einer Mitbetheiligung der Submaxillaris und Sublingualis auch isolierte Erkrankungen dieser beiden letzteren beobachtet worden. Als häufigste Ursachen sind Entzündungen der Nachbargebilde anzusehen, unter denen nebst den entzündlichen und ulcerösen Erkrankungen der Mundschleimhaut, insbesondere Periostitis der beiden Kiefer infolge cariöser Zähne, eine Hauptrolle spielt; aber auch gelegentlich eines schweren, mit Entzündung der Weichtheile einhergehenden Durchbruches des Weisheitszahnes kommt es zu Schwellung der Submaxillaris und bei unteren Prothesen im Gefolge von Druckgeschwüren zu solcher der Sublingualis. Die Erscheinungen bestehen in der Regel in einer Volumszunahme und Induration der betreffenden Drüsen und Druckempfindlichkeit, hierzu kommen noch Behinderung des Kaugeschäftes, der Sprache, zuweilen vermehrte, zuweilen, wie bei Verlegung der Ausführungsgänge, verminderte Speichelsecretion. Bei der Parotis, wenn beiderseitige Erkrankung wie beim Mumps erfolgt, ist noch der charakteristische blöde Gesichtsausdruck von Belang. Endlich führen Verlegung und Verstopfung der Ausführungsgänge dieser Drüsen durch Fremdkörper, Speichelsteine oder eingewanderte Pilze zu den gleichen pathologischen Veränderungen. Von den Metastasen bei schweren und erschöpfenden Krankheiten ist hier ganz abgesehen worden.

Was die Diagnose anlangt, ist mit Rücksicht auf die Aetiologie darauf hinzuweisen, dass es bei den mit dentaler Ursache im Zusammenhange stehenden Erkrankungen in der Regel zum Unterschiede vom Mumps nur einseitig zu den oben genannten Veränderungen kommt, dass in solchen Fällen die Sondierung der Ausführungsgänge möglich und, im Gegensatze zu der durch Verlegung bedingten Speichelretention, vermehrter Speichelausfluss stattfindet. Neben der mässigen Druckempfindlichkeit bestehen noch die bekannten Erscheinungen der Periodontitis und deren Consequenzen, welche insbesondere vor Verwechslungen schützen.

Die Prognose ist in solchen Fällen stets eine günstige, wenn noch rechtzeitig das ursächliche Moment entfernt wird, stellt sich jedoch ungünstiger, wenn die ersten Entzündungserscheinungen unberücksichtigt blieben und der Process zum eitrigen Zerfall der Drüse geführt hat.

Im Beginne der Erkrankung wird eine locale Behandlung, bestehend

in der Entfernung eines kranken Zahnes, manchmal auch in der des erst durchbrechenden Weisheitszahnes, der Weiterentwickelung des Processes eine Grenze setzen und zur spontanen Rückbildung der betroffenen Drüse im Verlaufe von 3—4 Tagen führen. In den späteren Stadien sind die gewöhnlichen chirurgischen Eingriffe und Behandlungsmethoden am Platze, welche aber oft erst nach Wochen, selbst Monaten zur Heilung führen.

Anhang.

Erkrankungen der Nase im Gefolge von Zahnkrankheiten.

Die Nase als Anrainer des Kauapparates wird nicht selten bei Erkrankungen der Zähne in Mitleidenschaft gezogen. Die nahen Beziehungen beider nachbarlich gelegenen Organe, welche einerseits durch die Kieferhöhle, anderseits durch den Canalis incisivus unterhalten werden, unterstützen noch dies in vorwiegender Weise, so dass auf diesen Wegen leicht Veränderungen des einen Organes e contiguo auf das andere übertragen werden können. Aber nicht allein auf dem directen Wege, sondern auch durch Reflexwirkung und endlich durch die Folgezustände von Wachsthumanomalien und Geschwulstbildung der Zähne wird die Nase zur unfreiwilligen Betheiligung gezwungen.

Eine solche Betheiligung äussert sich in der Nase auf verschiedene Weise. Einmal treten bloss die Erscheinungen eines gewöhnlichen Schnupfens auf, wie es bei Kindern häufig zur Zeit der Dentition, zumal beim Durchbruch der oberen Bicuspides, vorzukommen pflegt, oder die Nasenschleimhaut schwillt in der Nähe des Naseneinganges bis zur Verlegung der einen oder anderen Nasenhöhle im Gefolge von Caries und consecutiver Periostitis eines der Incisivi oder Canini an. Aus dieser Seite fliesst dann ein vermehrtes wässeriges, die Haut erodierendes Secret aus. Das Schneutzen ist von Schmerz begleitet. Entfernung des kranken Zahnes führt rasch, etwa im Verlaufe von 2—3 Tagen, zur Heilung dieses Zustandes. Ein andermal gibt wieder die auf dentale Ursache zurückzuführende Erkrankung der Kieferhöhle, namentlich das Empyem derselben, den Anstoss zu verschiedenen Veränderungen der betreffenden Nasenseite. Die näheren Details müssen hier übergangen werden, weil das Empyem an anderer Stelle dieses Handbuches von Partsch ausführlich besprochen wird. Jedoch sei hier bemerkt, dass meine Ansicht über die Aetiologie, wie sie ausführlich in meiner 1891

im Verlage Hölders) erschienenen anatomisch-klinischen Studie „Ueber las Empyem der Highmorshöhle und seinen dentalen Ursprung" angeeben ist, mit der des genannten Autors nicht übereinstimmt. Ziem hat lie Ansicht Dr. v. Niemeyers, dass sich zu jedem Abscesse des Zahnleisches an den oberen Schneidezähnen constant ein Schnupfen geselle, ach seinen Erfahrungen dahin erweitert, dass jedweder cariöse Zahn es Oberkiefers, zuweilen auch ein solcher des Unterkiefers, zu reflecorischer Anschwellung der Nasenschleimhaut Veranlassung geben kann.)ie Erklärung dafür geht aus den Experimenten von Jolyet und Lafont, von Prévost und Aschenbrandt hervor. Diese Experimente aben gezeigt, dass nach Reizung des Ganglion sphenopalatinum und des ierv. maxillar. super. Hyperämie der Gaumen- und Nasenschleimhaut, es Zahnfleisches, der Lippen und Wangen sowie Schleimabsonderung nd Temperaturerhöhung in der Nase entsteht. Es kann demnach im efolge von Wurzelhautentzündung und der dadurch bedingten Spannung nd Zerrung der Alveolarwand im Wege der Nervenleitung reflectorische ilatation des entsprechenden und benachbarten Gefässgebietes (Schleimaut der Nase und Wange und Haut der Nase) leicht eintreten.

Die schon oben angeführten Wachsthumanomalien und Geschwulstildungen der Zähne, insbesondere die Zahncysten bei entsprechender rösse bewirken zumindest durch Ectasie der Wandung sowie in die asenhöhle durchgebrochene oder in derselben sich entwickelnde Zähne ne Behinderung der Lumina.

Bezüglich der therapeutischen Eingriffe ist, wenn auf den allgemeinen rundsatz „Cessante causa cessat morbus" hingewiesen wird, das Nöthige esagt.

Literatur.

1. Hyrtl, Lehrbuch der Anatomie des Menschen, 1862, S. 543.
2. Henle, Handbuch der Eingeweidelehre des Menschen, 1873, S. 125.
3. Kölliker, Gewebelehre, 1859, S. 407.
4. Lacauchie, Traité d'hydrotomie, 1853.
5. Luschka, Der Schlundkopf des Menschen, Tübingen 1868, S. 20.
6. Voltolini, Wiener allg. med. Zeitung, 1865, Nr. 33, und Die Anwendung Galvanokaustik im Innern des Kehlkopfes und Schlundkopfes.
7. Meyer W., Archiv für Ohrenheilkunde. Herausgegeben von Tröltsch, litzer und Schwarze, Bd. VII, S. 241; Bd. VIII, S. 129 und 241, 1873 und 1874.
8. Wendt, v. Ziemssens Handbuch, Bd. VII, 1. Hälfte.
9. Störk, Grazer Naturforscherversammlung. Bericht in der med. Wochenschr. 4, 1875, S. 42.
10. Zaufal, Archiv für Ohrenheilkunde, 1875.

11. Michel, Krankheiten der Nasenhöhle und des Nasenrachenraumes, 1876.
12. Körner, Untersuchungen über Wachsthumsstörungen und Missgestaltungen des Oberkiefers etc. infolge von Behinderung der Nasenathmung, Leipzig 1891, S. 1.
13. Luschka, l. c., S. 65.
14. Linhart W., Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, V. Jahrgang, Bd. I, S. 177.
15. Luschka, l. c., S. 68.
16. Klein E., Sitzungsbericht der mathem.-naturw. Classe der Wiener Akademie, 1. Abth., 1868.
17. Henle, Handbuch der Eingeweidelehre des Menschen, 1873, S. 136.
18. Sappey, Traité d'anatomie descript, Paris 1857, t. III, p. 42.
19. Zuckerkandl, Scheffs Handb. d. Zahnheilk., Bd. I, Wien 1890.
20. Asch, citiert bei Sticker, l. c., S. 9.
21. Leeuwenhoek, citiert bei Sticker, l. c., S. 9.
22. Sticker G., Bedeutung des Mundspeichels im phisiol. und pathol. Zustande. S.-Abdruck Nr. 88 der Deutschen medic. Zeitung, Berlin 1889.
23. Mauthner, Chemie der Mundhöhle. Scheffs Handb. d. Zahnheilk., 1890, Bd. I, S. 313.
24. Derselbe, l. c.
25. Scheff G., Krankheiten der Nase, ihrer Nebenhöhlen und des Rachens, Berlin 1886, S. 38.
26. Thiery, Bresgens Krankheits- und Behandlungslehre der Nasen-, Mund- und Rachenhöhle etc., 2. Aufl., 1891.
27. Robert, Bulletin général de thérapeutique, t. XXIV, p. 343.
28. Wagner E., Ziemssens Handbuch, Bd. VII, 1. Abth., S. 216.
29. Bloch E., Pathologie und Therapie der Mundathmung. Wiesbaden 1889, S. 66.
30. Pfeuffer, citiert bei Niemeyer, Lehrbuch der spec. Pathol. und Therapie. Berlin 1865. Bd. I, S. 410.
31. Schech, Krankheiten der Mundhöhle, des Rachens und der Nase, Leipzig und Wien 1890, S. 12.
32. Schumacher und Sommerbrodt, citiert bei Bresgen, S. 214.
33. Bresgen, Krankheits- und Behandlungslehre der Nasen-, Mund- und Rachenhöhle etc., Wien und Leipzig. 2. Aufl., 1891, S. 214.
34. Guttmann G., Berliner klin. Wochenschr. Nr. 40, 1880.
35. Stofella, v. Oppolzers Vorlesungen über die Krankheiten der Mundhöhle, Erlangen 1872, S. 8.
36. Bohn, Die Mundkrankheiten. Gerharts Handbuch der Kinderkrankheiten. Tübingen 1880.
37. Bresgen, l. c., S. 214.
38. Schech, l. c., S. 27.
39. Fränkl E., Ueber die Anatomie und Aetiologie der Stom. Aphth. Centralblatt f. klin. Med. 1888, Nr. 8.
40. Dittrich, Scheffs Handb. d. Zahnheilk., Bd. I, S. 367.
41. Fischl R., Semons Centralblatt. VI. Jahrg., 1886 und 1887, S. 377.
42. Bärensprung, Hebra, Kaposi, Bertholle, citiert bei Scheff G. Krankheiten der Nase, ihrer Nebenhöhlen und des Rachens etc., Berlin 1886, S. 186.
43. Nosotti, La Clinica veterinaria, 1885, p. 101.
44. Schottelius, Centralblatt f. Bakteriologie u. Parasitenkunde, XII, Nr. 3—4
45. Kurth, Arbeiten aus dem kais. Gesundheitsamte, VIII, 3. Heft.

46. Behla, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, XIII, Nr. 2, 3. - Berliner thierärztl. Wochenschr., 1896, S. 389.

47. Bussenius u. Siegel, Zeitschr. f. klin. Medicin, 1896.

48. v. Korányi, H. Nothnagels specielle Pathologie und Therapie, Bd. V, S. 139.

49. Demme O., Deutsche Zeitschr. f. Thiermedicin, 1883.

50. Siegel, Archiv f. Laryngol., Bd. III. — Deutsche med. Wochenschr., 1891, r. 49.

51. Schneidemühl, Lehrbuch der vergleichenden Pathologie und Therapie r Menschen und Hausthiere, Leipzig 1895.

52. Boas, Verhandlung des Vereines f. innere Medicin, Berlin 1893.

53. Koch W., Die Bluterkrankungen in ihren Varianten. Deutsche Chirurgie, ieferung 12.

54. Demme, Fortschritt der Medicin, 1888, Nr. 7, S. 257.

55. Babes, Deutsche med. Wochenschr., 1893, Nr. 43.

56. Kühn, citiert bei Koch, l. c., S. 39.

57. Foucher, Gaz. hôp, 1860, Nr. 106.

58. Pinder, Wiener med. Wochenschr., 1878, Nr. 39, S. 1041.

59. Munddiphtheritis, Die geschichtlichen Daten sind zum Theile aus Semons utscher Uebersetzung von Morell Mackenzies Krankheiten des Halses und der ase, Bd. I, theils aus Trousseau-Culmanns medic. Klinik entnommen. Ausführches siehe die citierten Werke.

60. Laycock, Med. Times and Gazette, X, 29. Mai 1858.

61. Jodin, Revue Med., Vol. I, p. 24 und 134, Paris 1859.

62. Oertel, v. Ziemssens Sammelwerk, Bd. II, S. 566.

63. Eberth, Zur Kenntnis der bakter. Mykosen, Leipzig 1872.

64. Letzerich in Virchows Archiv, Bd. XLV u. f.

65. Senator, Archiv für pathol. Anatomie und Physiologie, Bd. LVI, Nr. 12, 1872.

66. Beale, Thèse de Paris, 1875, Nr. 339.

67. Kolisko, Paltauf, Zum Wesen des Croups und der Diphtherie. Wiener lin. Wochenschr., 1889, Nr. 8.

68. Heubner, Experim. Diphtherie. Gekrönte Preisschrift, Leipzig 1883, S. 57.

69. Löffler, Zur Therapie der Diphtherie. Deutsche med. Wochenschr., 1891.

70. Taube und Götz, Volkmanns Sammlung klin. Vorträge, Nr. 322, S. 2936.

71. Schech, l. c., S. 49.

72. Nedopil, Ueber tuberc. Erkrankungen der Zunge. Wiener Klinik, Nr. 9, 1881.

73. Schech, l. c.

74 und 75. Schüller und Friedländer, Centralblatt f. Chir., Nr. 7, 1881.

76. Baumgarten, Centralblatt f. Chir., Nr. 11, 1881.

77. Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre, Bd. II, Berlin 1871.

78. Volkmann, Dessen Sammlung klin. Vorträge, Nr. 13, Leipzig 1880, S. 74.

79. Bollinger, v. Ziemssens Handbuch der spec. Pathol. und Therap., Bd. III.

80. Weichselbaum, Baumgartens Fortschritte in der Lehre der pathogenen ikroorg., 1885, S. 93.

81. Bonome, Neue Beobachtungen über die diagnostische und therapeutische irkung der Stoffwechselproducte des Rotzbacillus bei der Rotzinfection der Menschen d Thiere. Deutsche med. Wochenschr., 1893.

82. Troussau, Trousseau-Culmanns med. Klinik, Würzburg 1866, Bd. 1, 487.

83. Scheff G., Soor im Kehlkopf. Separatabdruck der Wiener med. Presse, 1873.
84. Jacobson, Volkmanns Sammlung klin. Vorträge, Nr. 317, 1888
85. Fraenkl B., Berliner klin. Wochenschr., 1873, S. 94.
86. Eichhorst, Handbuch der spec. Pathologie und Therapie, Bd. II, 3. Aufl., Wien und Leipzig 1887, S. 19.
87. Brosin, Dermatolog. Studien, 7. Heft, Hamburg und Leipzig 1888.
88. Rayer, Traité théorique et practique des maladies de la peau, 1835, Vol. III, p. 573, Art. Nigrite.
89. Bertrand de Saint-Germain, Nigrite de la langue en de tout état fébrile. Compt. rend. de la Academie de sciences, 28. Mars 1855.
90. Eulenberg, Ein schwarzer Zungenbelag. Archiv f. physiolog. Heilkunde, 1853, Bd. XVI, S. 490.
91. Gubler, *a*) Bouche (Séméilogie) Dict. de Dechambre, *b*) cf. Gaz. med., 1870, Nr. 14.
92. Schech, l. c., 1885, S. 54.
93. Roth, Ueber haarförmige Bildungen an der Zunge. Separatabdr. aus der Wiener med. Presse, 1887.
94. Raynaud, Note sur une nouvelle affection parasitaire de la muqueuse linguale. Séance de la Société med. des hop. du 26 Fév. 1869.
95. Richter, Notiz zum Referat 117: „Krankmachende Schmarotzerpilze". Schmidts Jahrbuch, Bd. CLI, 1871.
96. Féréol, Nore sur un nouveau cas de coloration noire de la langue. Séance de la Société med. des hop., du 25 Juin 1875.
97. Laveau, De la langue noire. Thèse de doctorat, Paris 1876.
98. Lancereaux, Note sur un cas de la langue. Séance de la Société med. des hop., du 8 Décember 1876.
99. Dessois, De la langue noire (Glossophytie). Thèse de doctorat, Paris 1878.
100. Pallarez, Anfiteatro anatomico espagnol 1879 (ref. Gazette medical de Paris 1879, Nr. 52).
101. Urbantschitsch, Anomalien des Geschmackes, Stuttgart 1876.
102. Albert, Einige seltene Erkrankungen der Zunge. Wiener med. Presse, 1885, Nr. 1.
103. Kaposi, Glossodynia exfoliativa. Wiener med. Presse, 1885, Nr. 13.

Krankheiten der Zunge.

Von

Alexander Fraenkel.

In den Rahmen der folgenden Erörterungen fallen die Defecte nd Anomalien der Form, die Zungenwunden, Verletzungs-eschwüre durch Zähne und endlich entzündliche Processe nd Ulcerationen.

Die Defecte der Zunge kommen als angeborene und erworbene ur Beobachtung.

Zu den höchst selten beobachteten Bildungsfehlern gehört der an-eborene Mangel der Zunge. So beschreibt Louis einen vielfach citierten all, wobei zwei durch die Rudimente der Muskulatur bewegliche Knötchen as Organ ersetzen. Die Sprache soll hierbei weniger behindert gewesen ein als das Kauen und Schlucken.

Anderweitige angeborene Anomalien der Form sind die ebenfalls ur selten beobachtete Zweispaltung der Zunge in zwei Hälften und die genannte Doppelzunge, wobei zwei Zungen übereinander gelagert scheinen.

Von weit grösserer praktischer Bedeutung, weil häufig vorkommend, nd angeborene Anomalien in der Anheftung der Zunge an den undboden. Es kommen hierbei zunächst zwei Formen in Betracht: eine zu weit reichende Anheftung der Zunge an den Mundboden, dem das Zungenbändchen entweder zu weit nach vorne gegen die Zungen-itze zieht oder aber eine zu grosse Entwickelung in die Breite zeigt; ein zu kurzes Zungenbändchen. In beiden Fällen erwächst aus diesem rhältnisse des Zungenbändchens zur Zunge eine Behinderung der freien weglichkeit des Organes mit den entsprechenden Folgeerscheinungen, lche sich bei den Säuglingen zunächst in der gestörten Saugfähigkeit d in der weiteren Entwickelung in Sprachstörungen geltend macht.

Allerdings darf nicht unerwähnt bleiben, dass in der Laienwelt und namentlich unter den Hebammen eine grosse Geneigtheit besteht, für alle einschlägigen Störungen und Beschwerden eine „angewachsene Zunge" zu beschuldigen und die Forderung, die Zunge zu „lösen", an den Arzt weit öfter in hierzu nicht geeigneten Fällen gestellt wird.

Die kleine Operation des „Zungenlösens" ist übrigens ebenso leicht als ungefährlich. Es empfiehlt sich die Durchführung derselben am besten in der Weise, dass man entlang dem unteren Rande der Zungenspitze das Myrthenblatt der Hohlsonde vorschiebt und in den Einschnitt derselben das Zungenbändchen fixiert. Indem man nun mit dem Myrthenblatte die Zungenspitze hinaufdrängt, erweist es sich sofort, wie das Zungenbändchen sich zur Zunge verhält, und je nach Bedürfnis kann nun an entsprechender Stelle ein kleiner Einschnitt mit der Schere ausgeführt werden, der, wenn er nur das Zungenbändchen trifft, auch ohne jede nennenswerte Blutung abläuft.

Eine weitere hierher gehörige angeborene Anomalie ist die von Roser beschriebene Epithelialverklebung der Zunge bei Neugeborenen, nach Analogie ähnlicher, häufiger beobachteter Verklebungen des Präputiums mit der Eichel. Derartige Verklebungen lassen sich mit dem Finger oder mit dem Spatel lösen.

Erworbene Defecte zeigen sich als Folge absichtlicher (Amputationen) oder zufälliger Verletzungen oder entzündlicher Processe, die mit durch brandige Zerstörungen hervorgerufenen Verlusten der Zungensubstanz einhergehen. Auch Verwachsungen der Zunge mit dem Boden der Mundhöhle oder an Seitentheilen mit dem Zahnfleisch können als erworbene Zustände beobachtet werden nach entzündlichen Processen (Diphtherie, mercurielle Stomatitis), ferner nach Traumen (operativen und zufälligen).

Zufällige Verletzungen der Zunge kommen verhältnismässig selten zur Beobachtung. Am häufigsten noch bei Epileptikern, die sich im Anfalle in die Zunge beissen. Schussverletzungen, die mit Zertrümmerung der Kiefer einhergehen, können zu den schwersten Zerreissungen der Zunge führen, sei es durch das direct treffende Projectil oder durch die indirecte Wirkung der mitgerissenen Knochensplitter.

Nicht so selten kommen Verätzungen der Zunge vor, so namentlich durch Natronlauge. Ferner sind auch Bienenstiche, Schlangenbisse gelegentliche Traumen, die hier in Betracht kommen.

Bei allen Traumen, die die Zunge treffen, ist die an die Verletzung sich anschliessende entzündliche Schwellung und bei bedeutenderer Verletzung die consecutive Blutung, welcher nun zunächst unsere Aufmerksamkeit zugewendet sein muss.

Die den Verletzungen folgende entzündliche Schwellung ist der Ausdruck einer von den gesetzten Wunden aus sich rasch ausbreitenden Infection; für eine solche bietet ja die Mundhöhle, als eine Körperhöhle, die fast jederzeit Mikroorganismen, und darunter auch pathogene, in reichlicher Menge birgt, die günstigsten Bedingungen. Cariöse Zähne, ferner Speisenreste sind als derartige Mikrobenherde genügend gewürdigt und bekannt. Anderseits sind gerade bei Verwundungen der Zunge die Neigung zur Bildung von Buchten und Höhlen, welche durch die Contraction der Zungenmuskulatur leicht abgeschlossen werden und wodurch Retention zersetzungsfähiger, infectiöser Stoffe bewirkt wird, ferner die reiche Vascularisation des Organes und endlich die grosse Menge von Bindegewebszügen, welche die Zunge enthält und denen entlang entzündliche Processe leicht fortschreiten, Momente, welche die rasch auftretende entzündliche Reaction im Gefolge von Zungenverletzungen zur Genüge erklären.

Der Verlauf derartiger acuter Entzündungen (Glossitis phlegmonosa acuta) wird jeweilig zunächst von der Art der Verletzung abhängen. Hat man es nur mit oberflächlichen Wunden zu thun, mit der Möglichkeit des freien Secretabflusses, so kann auch die Schwellung einen mehr circumscripten Charakter annehmen und sich in Grenzen halten, welche noch nicht zu sehr bedeutenden Beschwerden Anlass geben, welch letztere namentlich jene Zungenwunden im Gefolge haben können, denen eine mehr buchtige Beschaffenheit zukommt. Die Schwellung wird in den leichteren Fällen verhältnismässig gering sein und namentlich nicht bis zur Behinderung der Athmung führen, der Speichelfluss, ein regelmässiger Begleiter der Zungenwunden, wird, solange die Möglichkeit besteht, den Mund noch geschlossen zu halten, kein permanenter sein, die Nahrungszufuhr kann, wenn auch unter Schmerzen, die namentlich beim Einbringen warmer Speisen und Flüssigkeiten sich steigert, doch noch mit entsprechender Vorsicht durchgeführt werden. Das Allgemeinbefinden braucht hierbei gar nicht oder nur in geringem Maasse, etwa nur durch leichte Fiebererscheinungen, gestört zu sein, die regionären Drüsen zeigen nur eine geringe Betheiligung am Entzündungsprocesse.

Von dieser Regel, dass die kleinen und oberflächlich gelegenen Zungenwunden auch dementsprechend eine minder bedeutende Reaction hervorrufen, kann es aber auch an diesem Organe ebenso Ausnahmen geben, als wir es ja auch an anderen Körperstellen beobachten, dass gelegentlich die unscheinbarsten Wunden von den schwersten infectiösen Entzündungen begleitet werden können. So kann es auch vorkommen, dass von kaum sichtbaren Wunden der Zunge aus eine besonders virulente Infection des ganzen Organs ausgeht und sich das volle Bild der acuten

phlegmonösen Entzündung darbietet, wie sie sich, wie erwähnt, sonst an fetzige, buchtige Zungenwunden anschliesst.

Bei diesen letzteren sind es die Secretretention mit der folgeweisen Zersetzung und dem Uebergang der unter höherem Drucke stehenden infectiösen Stoffe in die Lymphbahnen und Bindegewebsspalten der Umgebung, welche für die Schwere des sich darbietenden Krankheitsbildes zunächst in Betracht kommen. Die sichtbare Oberfläche derartiger Wunden gewinnt rasch das Aussehen schlechter Wunden, den grünlich-gelblichen Belag als Ausdruck der beginnenden Gewebsnekrose. Foetor ex ore stellt sich bald ein, die regionären Drüsen schwellen an, Fieber gesellt sich hinzu, der Mund, aus dem fast beständig der Speichel fliesst, wird immer offen gehalten und zwischen den Zähnen ragt die geschwollene Zunge hervor, der Luft exponiert und hierdurch ausgetrocknet, die Athmung wird behindert, die Nahrungszufuhr, wenn überhaupt möglich, wird zur Qual. Die Wundsecrete fliessen nach rückwärts ab, werden geschluckt oder aspiriert und der Kranke verfällt durch Luftmangel, Hunger, Aspirationspneumonie einem fortschreitenden Marasmus, wenn nicht ein Glottisödem oder eine Weiterverbreitung des entzündlichen Processes gegen Pharynx und Larynx durch Glottisverschluss noch rascher das tödtliche Ende herbeiführt.

Zum Glück ist dies wohl heutzutage nur ein ganz seltener Ausgang von weiter nicht complicierten Zungenwunden. Anderseits sind gerade die häufiger zur Beobachtung kommenden derselben von vorne herein durch ihr allmähliches Entstehen und mit der gleichzeitig hierbei sich ausbildenden reactiven Gewebsveränderung in der Umgebung derselben, wodurch gleichsam ein Wall gegen das Umsichgreifen eines infectiösen Processes geschaffen wird, von solchen üblen Ausgängen meist ausgeschlossen. So vor allem auch jene Zungenwunden, welche als Verletzungsgeschwüre durch Spitzen und scharfe Kanten von Zähnen an der Zunge so häufig zur Beobachtung kommen. Es entsteht eben bei diesen traumatischen Einflüssen, zumeist noch ehe es zur eigentlichen Verwundung gekommen ist, in der Umgebung des von der stetig einwirkenden geringen Verletzung getroffenen Gebietes eine Gewebsreaction, die einer Schwielenbildung gleichkommt und durch welche, wie erwähnt, ein Schutz gegen das Fortschreiten des entzündlichen Processes geschaffen wird.

Die Verletzungsgeschwüre durch scharfe, spitzige Zahnstümpfe entstehen vorzugsweise an den Zungenrändern. Sie sind zumeist sehr empfindlich und verursachen namentlich bei gewissen Bewegungen der Zunge, bei denen die Wunde an die Zahnstümpfe ankommt, recht erhebliche Schmerzen und bluten leicht, wenn auch wohl nie bedeutend.

Dem Aussehen nach haben sie den Charakter gerissener Wunden mit gereizten rothen Rändern. Der Grund dieser Geschwüre, die oft ziemlich tief in die Zungensubstanz reichen, hat einen gelblich-speckigen Eiterbelag, die Umgebung derselben ist infiltriert und leicht geschwollen.

Die Diagnose dieser Geschwüre ist nicht immer ganz leicht und kommt der Irrthum, Ulcerationen, die in anderen ätiologischen Momenten ihre Ursache haben, für derartige Verletzungsgeschwüre zu halten, fast ebenso häufig vor, wie das Verkennen und die irrthümliche Deutung derselben als syphilitische oder carcinomatöse Ulcerationen.

Die eigenthümlich zerrissene Beschaffenheit dieses traumatischen Ulcus, ferner der unzweideutige Befund der Verletzung durch einen vorspringenden Zahnstumpf, die rasche und günstige Beeinflussung desselben durch Glättung oder Entfernung des scharfen Zahnes sind nebst anderen differentiellen diagnostischen Momenten, die eben die Geschwüre anderer Provenienz auszeichnen, die wichtigsten Anhaltspunkte zur Orientierung.

Ein auf ganz ähnlicher Aetiologie beruhender Ulcerationsprocess ist das von Roser näher beschriebene Dentitionsgeschwür am Zungenbändchen, welches bei Kindern beobachtet wird, welche die unteren Schneidezähne bekommen haben. König erwähnt dieses traumatische Geschwür, welches durch das Andrängen des Zungenbändchens an die Schneidezähne beim Husten hervorgerufen wird, als eine besonders die Tussis convulsiva begleitende Erscheinung, so dass man fast die Diagnose des Keuchhustens aus dieser kleinen Verletzung stellen könne.

Kehren wir nun zu den Eingangs besprochenen Arten von Zungenverletzungen und Zungenwunden und die durch die leicht hinzutretende Infection gegebene Möglichkeit schwerer entzündlicher Complicationen zurück, so muss doch hervorgehoben werden, dass unsere einschlägige Therapie gerade auf diesem Gebiete so wirksam einzugreifen vermag, dass die früher erwähnten Folgeerscheinungen der Zungenwunden wohl heutzutage nur zu den ganz seltenen Beobachtungen gehören werden. Wir ersehen dies namentlich aus den so überaus günstigen Erfolgen der Zungenamputationen, die namentlich seit der Jodoformantiseptik den glattesten und reactionslosesten operativen Eingriffen beigezählt werden können, im grellen und wohlthuenden Gegensatze zu den häufigen schweren Infectionen nach dergleichen Eingriffen, wie sie in früherer Zeit ohne den Schutz dieses Antisepticums ausgeführt wurden.

Für Zungenwunden, die halbwegs bedeutendere Continuitätstrennungen des Organes darstellen, ist die Naht zu empfehlen. Hierdurch gelingt es am besten, Höhlen und Buchten zu vermeiden und gleichzeitig ist hierdurch auch für die Blutstillung, woferne sie nicht aus dem Stamm der Lingualis erfolgt, am wirksamsten vorgesorgt.

Vor Anlegung der Naht muss selbstverständlich die Wunde so fältig von in dieselbe herabhängenden Gewebsfetzen befreit, von Bl gerinnseln durch Wischen mit einem aseptischen Tupfer gereinigt werd schliesslich wird eine geringe Menge Jodoformpulver aufgestreut. I genügt gewöhnlich, zumal bei weiterer Anwendung eines antiseptisc Mundwassers, um die Zungenwunde in wenigen Tagen einer gla Heilung zuzuführen. Völlig gesichert wird sie noch, wenn auf die N linie ein Streifen Jodoformgaze aufgenäht oder mit den zum Zwecke Naht angelegten Seidenfäden auf die Wunde geknüpft wird. Unter di Behandlungsweise ist gewöhnlich primäre Vereinigung vernähter Zun wunden zu erreichen.

Eignet sich die Zungenwunde vermöge ihrer zerrissenen Beschaf heit oder weil es sich bereits um eine nicht mehr frische, inficierte Wu handelt, nicht mehr für die primäre Naht, so ist trotzdem durch wendung des Jodoform, sei es als Streupulver auf die Zungenwu oder indem man Jodoformgaze über dieselbe durch ein oder zwei N fixiert, zumeist ein fast reactionsloser Verlauf zu erzielen. Die Anwend eines antiseptischen Mundwassers wird sich hierbei lediglich zu dem Zw empfehlen, um nach den Mahlzeiten Speisereste durch Ausspülen leic entfernen zu können.

Der Verlauf von Zungenwunden, die nicht von vorne herein n diesen Principien behandelt werden oder bei denen aus irgend ei Grunde der reactionslose Verlauf nicht erzielt werden konnte, ist verschieden.

Es kann sich erstens jener Zustand von progredienter phlegmon Zungenentzündung einstellen, wie wir ihn eingangs schon als ü Ausgang von Zungenwunden kennen gelernt haben — mit allen Gefa für Respiration und Ernährung. Es darf bei solchen Zuständen n gesäumt werden, durch rechtzeitiges Eingreifen einer oft ganz plöt sich einstellenden Gefahr entgegenzuwirken. Die ersten Anzei eines progressiven Charakters der Entzündung rechtfertigen oder heischen vielmehr die Ausführung von Incisionen in die Zungensubs zur Entspannung des infiltrierten Organes, zur Anregung einer Trans- Exsudation nach der Richtung der gesetzten Incisionswunden hin, u den Entzündungsprocess von der gefahrbringenden Ausbreitung gegen Zungengrund abzulenken. Die Incisionswunden sind mit Jodoform locker auszufüllen, wo es noth thut eventuell eine Naht zur Fixie der Jodoformgaze anzulegen.

Nicht in allen Fällen knüpft sich an die Infection der Zun wunden ein progredient-phlegmonöser Process, es sind vielmehr noch weitere Folgezustände möglich: 1. Die entzündliche Schwellung hat e

mehr circumscripten Charakter und betrifft nur die nähere Umgebung der Zungenwunde, um nach kurzem Bestehen wieder zu schwinden; 2. die die Wunde umgebende Infiltration zeigt zwar keine Neigung zur Progredienz, entwickelt sich aber umso rascher und unter starken Schmerzen und sehr erheblicher Spannung, deren Ausdruck ein über den infiltrierten Bezirk reichendes Oedem ist — es entwickelt sich ein Abscess oder 3. die Wunde nimmt einen mehr ulcerativen Charakter an, sie bedeckt sich mit schmierigem, stinkendem Belage, die Wundränder sehen wie ausgenagt aus und unter stetem Zerfall derselben wird aus der Wunde ein sich immer vergrösserndes Geschwür mit starker entzündlicher Mitbetheilung der regionären Drüsen und schwerer Allgemeininfection — wir haben es mit einem der Wunddiphtherie analogen Zustande zu thun.

Dieser verschiedenen Folgezustände muss man bei nicht von vorne herein antiseptisch behandelten Zungenwunden gewärtig sein. Dabei muss aber zugegeben werden, dass oberflächliche Wunden und solche mit günstigen Bedingungen für den Secretabfluss auch sich selbst überlassen oft unter relativ geringen Reactionserscheinungen ausheilen können und dass gerade Zungenwunden, die nicht inficiert sind — die Neigung zu besonders schöner Granulationsbildung aufweisen.

Die entzündlichen Processe, die wir als Folgezustände der Infection von Zungenwunden kennen gelernt haben, stellen gleichzeitig einen Theil jener Typen vor, die im allgemeinen die entzündlichen Processe einhalten, welche die Zunge betreffen. In Hinsicht ihres Verlaufes kann man dieselben aber noch in acute und chronische Zungenentzündungen trennen.

In ätiologischer Hinsicht kommen für Entstehung der acuten Entzündungen ausser den Verletzungen und Verätzungen, welch letztere jedoch meist nur eine oberflächlichere Glossitis im Gefolge haben, noch jene Ursachen in Betracht, welche zu acuten Entzündungen der übrigen Mundschleimhaut und des Zahnfleisches führen und bei denen die Zungenaffection eine Begleiterscheinung der übrigen Munderkrankung darstellt. So kann in seltenen Fällen ein Erysipel sich auch gegen den Mund hin nach innen ausbreiten und zu einer acuten erysipelatösen Schwellung der Zunge führen, alle Veranlassungen für Gingivitis und Stomatitis können zu einer mehr minder schweren entzündlichen Mitaffection der Zunge führen, so Mercurialintoxication, Scorbut, Noma oder gewisse Infectionskrankheiten, wie Typhus, Scharlach etc., in deren Gefolge ebenfalls Glossitiden auftreten können.

Für die Aetiologie der acuten Zungenentzündung kommt ferner noch der Milzbrand in Betracht, der gelegentlich als primärer Glossanthrax unter dem Bilde einer primären Infection als parenchymatöse

Glossitis beobachtet wurde. Schliesslich muss noch jener noch nicht genügend geklärten Form von Zungenentzündung gedacht werden, welche als epidemische Erkrankung von Demme, Arnold und Ricardi beschrieben und besonders in den nasskalten Uebergangsjahreszeiten beobachtet wurde. Die Erkrankung beginnt nach den Angaben dieser Autoren mit Frost, verläuft unter Fieber, es entwickelt sich hierbei sehr rasch eine bedeutende Schwellung der Zunge, die selbst zu den schwersten Erstickungsanfällen Veranlassung geben kann. Die Lymphdrüsen sind stark mitbetheiligt, cerebrale Erscheinungen oft sehr bedeutend ausgeprägt. Wo nicht die Erkrankung in den schwersten Formen durch Erstickung tödtet, ist ein allmählicher Rückgang der Erscheinungen zu erwarten, in manchen Fällen treten im Gefolge der Entzündung Zungenabscesse auf.

Für chronische Entzündungen der Zunge bilden Fremdkörper, Tuberculose, Aktinomykose, Lues die bekannten veranlassenden Momente, für eine andere Reihe derselben bleibt der jeweilige ursächliche Anlass unbekannt.

Die durch Fremdkörper bedingten Abscesse sind zumeist circumscripte Zungenabscesse, die tief im Zungenparenchym ihren Sitz haben und von verdichtetem Gewebe umgeben den Eindruck von solidem Knoten vortäuschen können.

Die tuberculöse Zungenentzündung kommt wohl zumeist als Ulcerationsprocess zur Beobachtung, in seltenen Fällen auch ausgehend von einem solitären grösseren tuberculösen Knoten, der nachträglich an der Oberfläche ulceriert. Das Entstehen der tuberculösen Ulceration der Zungenschleimhaut aus einem kleinen oberflächlichen Tuberkelknötchen ist wohl beobachtet, ist aber jedenfalls nicht jene Form, in der sich den Aerzten gewöhnlich die tuberculöse Zungenentzündung präsentiert. Die Kranken kommen zumeist schon mit der ausgebildeten Ulceration in ärztliche Beobachtung und es ist namentlich die grosse Empfindlichkeit des tuberculösen Ulcus, welche sie auf ihre Zungenaffection aufmerksam macht. Wenn gleich Fälle beobachtet werden, wo die Zungenerkrankung als primärer Affect der Tuberculose ein sonst nachweisbar nicht tuberculöses Individuum betrifft, so tritt doch in der Regel die Zungentuberculose zu den Erscheinungen anderweitiger Tuberculose des Organismus hinzu. Die Geschwüre sitzen zumeist am Rande der Zunge oder an der Zungenspitze, zeigen unregelmässige Ränder, mit spärlichen Granulationen versehenen käsigen Grund, gehen selten in die Tiefe und zeigen oft an den Rändern oder auch am Grunde kleine tuberculöse Knötchen. Im allgemeinen haben derartige Zungengeschwüre viele Aehnlichkeit mit tuberculösen Darmgeschwüren. Die spontane Heilung derartiger kleinerer tuberculöser Ulcerationen ist mehrfach beobachtet worden.

Die Diagnose der Zungentuberculose wird ausser durch die Beschaffenheit der Geschwüre noch gewöhnlich durch den Umstand erleichtert, dass, wie erwähnt, in den meisten Fällen die Erkrankung auch sonst ausgesprochen tuberculöse Individuen befällt. In zweifelhaften Fällen wird eine Excision aus dem Geschwürsrande zum Zwecke einer mikroskopischen Untersuchung Gewissheit bringen, oft genug wird es schon genügen, mit einem kleinen scharfen Löffel etwas Substanz aus dem Gewebe auszuschaben, um sich für den Nachweis der Tuberkelbacillen Material zur Sicherung der Diagnose zu verschaffen.

Die Behandlung der Zungentuberculose kann anerkannter Weise heutzutage namentlich in jenen Fällen, wo die Erkrankung ein sonst noch gesundes Individuum betrifft, nur in der Excision des tuberculösen Ulcus bestehen. Man hat wohl, wie erwähnt, manche Fälle von Ulcus tuberculosum linguae auch spontan oder unter Anwendung von Mundwassern, Einpinselungen etc. heilen sehen. Es kann dieser Erfolg jedoch nur für kleinere Ulcerationen in Betracht kommen und selbst für diese ist die chirurgische Therapie umso empfehlenswerter, als auch von ganz geringfügigen tuberculösen Herden eine Generalisation des tuberculösen Processes ausgehen kann.

Eine weitere Form der tuberculösen Zungenentzündung ist der kalte Abscess der Zunge.

Unter den circumscripten Eiterherden, die an der Zunge beobachtet werden, gibt es eine Anzahl, deren ätiologisches Moment in Tuberculose zu suchen ist. Sie kommen als in der Zungensubstanz eingebettete, von Schleimhaut bedeckte Knoten vor, die, eröffnet, eine oft schon makroskopisch als solche deutlich erkennbare tuberculöse Membran, die einen käsig-eitrigen oder schleimig-eitrigen Inhalt balgartig umschliesst, aufweisen.

Derartige kalte Abscesse der Zunge haben aber oft auch in Aktinomykose, ferner, wie schon erwähnt, in durch Fremdkörper bewirkter eitriger Entzündung ihre Veranlassung und in einer Reihe anderer Fälle lassen sich die veranlassenden Ursachen derselben für den speciellen Fall nicht mit Bestimmtheit eruieren.

Die kalten Abscesse der Zunge erfordern in therapeutischer Hinsicht breite Spaltung, Evidement der pyogenen Membran mit dem scharfen Löffel und Jodoformgazetamponade.

Der Lupus, den wir ja auch nur als eine besondere Form der Tuberculose betrachten, bietet ebenfalls eine Form der chronischen tuberculösen Entzündung, wie sie gelegentlich die Zunge befallen kann. Der Lupus der Zunge ist wohl nie eine solitäre Aeusserung dieses Processes und findet sich immer nur bei gleichzeitigem oder vorausgegangenem Lupus des Gesichtes, zumeist auch sonst mit derselben Erkrankung des

Gaumens eventuell auch des Kehlkopfes vergesellschaftet. Die lupösen Geschwüre sitzen meistens am Zungengrunde gegen die Epiglottis hin, zuweilen auch an den Rändern und sind unregelmässig, gehen aus kleinen, isoliert aufbrechenden Lupusknötchen hervor, haben einen weichen, granulierenden Grund und vernarben.

Ausschabung mit dem scharfen Löffel und nachträgliche Aetzung mit dem Thermokauter sind wohl die angezeigtesten Mittel zur Behandlung des Lupus der Zunge.

Eine weitere Ursache der chronisch entzündlichen Processe der Zunge liegt in der syphilitischen Infection. Dieselbe kommt an der Zunge auch schon als Primäraffect vor, wie wir ihn an den Genitalien beobachten, häufiger aber in der Form des secundären, oberflächlichen Geschwüres. Charakteristisch für diese Zungengeschwüre sind namentlich die speckig-infiltrierten und oft unterminierten, dabei nicht stark hyperämischen Ränder des Geschwüres. Sie können oft von starker Papillarhypertrophie begleitet sein und so Aehnlichkeit mit dem carcinomatösen Geschwür gewinnen. Ausser diesen oberflächlichen syphilitischen Geschwüren kennen wir aber auch auf gleicher ätiologischer Grundlage entstandene tiefergreifende Ulcerationen, welche den späteren Stadien der Syphilis entsprechen und aus zerfallenden Gummen hervorgehen. Während die ersteren an der Zungenspitze oder an den Zungenrändern ihren Sitz haben, sitzen letztere gewöhnlich mitten in der Zungenmuskulatur, oft nahe der Zungenwurzel, und bilden tiefere, trichterförmige Geschwüre. Auch hier ist die differentielle Diagnose von Krebs nicht immer ganz leicht und das meist hervorgehobene diagnostische Merkmal, dass bei carcinomatösen Geschwüren bei Druck auf die Geschwürsränder rahmig-schollige Epithelmassen sich hervordrücken lassen, ist nicht immer verlässlich. Bei diagnostischem Zweifel erst ex juvantibus sich Klarheit zu verschaffen und aus dem Erfolg oder Misserfolg einer antiluetischen Cur sich die Gewissheit über das vorliegende Leiden zu holen, hiesse kostbare Zeit verlieren und ist es in solchen Fällen einzig empfehlenswert, an einem excidierten Probestückchen durch das Mikroskop die Entscheidung zu suchen. Im allgemeinen unterscheidet sich das carcinomatöse Geschwür von dem syphilitischen durch den tiefer infiltrierten Grund der oberflächlicheren Form und der kraterförmigen Beschaffenheit und den sehr derben speckig infiltrierten Grund der Ulceration bei jenen Formen, die aus dem Zerfall knotiger Tumoren entstehen.

Die Aktinomykose der Zunge kommt zumeist in der Form des kalten Abscesses, sei es als primäres Leiden, sei es gleichzeitig oder im Gefolge anderweitiger aktinomykotischer Herde an den Kiefern vor. Diese Form der Zungenentzündung sowohl als jene interessante chronisch ent-

zündliche Affection, die als Psoriasis linguae oder Leukoplakie zur Beobachtung kommt, sollen an anderer Stelle in ausführlicher Weise erörtert werden.

Alle die eben beschriebenen Formen der Zungenentzündung sind mehr oder minder schwere parenchymatöse Entzündungen des Organs. Ausser diesen sei noch in aller Kürze auf jene ganz oberflächliche Glossitis hingewiesen, welche als katarrhalische bezeichnet wird. Die anatomische Grundlage dieser Erkrankung liegt in der Schwellung und Röthung der Papillen und in reichlicher Wucherung des Epithels, welches einen grauen Ueberzug bildet. Handelt es sich um eine mehr chronische Form dieser Entzündung, so kommt hierzu noch eine deutliche Anschwellung der Follikel am Zungenrücken.

Schliesslich muss einer Zungenerkrankung gedacht werden, welche ihrem Charakter nach namentlich in den nicht angebornen, erworbenen Fällen zwischen Entzündung und Neubildung die Mitte hält, es ist dies die Hypertrophie der Zunge. Erst O. Webers eingehende anatomische Untersuchungen einer solchen Zunge, denen dann auch die für diese Erkrankung maassgebenden weiteren Arbeiten Virchows, Billroths, Volkmanns, Winiwarters und Wegners folgten, brachten die gewünschte Aufklärung über diese Erkrankung, die vordem als Lingua vitulina, als Prolapsus linguae, als Vorfall der Zunge aufgefasst wurde.

Es handelt sich in den klinischen Erscheinungen um eine gleichmässige Vergrösserung der Zunge, die von geringen Graden bis zu jenen höchsten beobachtet werden kann, bei denen die Zunge im Munde nicht mehr Platz genug findet und zum Munde herauswächst. Die der Luft beständig ausgesetzte Schleimhaut wird trocken, zeigt borkigen Belag auf vergrösserten Papillen. Die Kranken beissen sich beständig in die zwischen den Zähnen steckende Zunge, es entstehen durch die immer wieder auf die Zunge einwirkenden Traumen, Wunden, traumatische Geschwüre und im Anschluss daran Entzündung und Oedem, welche zur weiteren Vergrösserung des Organs immer mehr noch beitragen. Die schliesslich nach vorn als unförmlicher Klumpen herabhängende Zunge zieht Kehlkopf und Gaumenbögen mit, die Zähne und mit ihnen die Alveolarfortsätze werden nach aussen gedrängt, schliesslich fallen erstere aus und letztere atrophieren. (Prognathie und Atrophie der Kiefer.)

Diese auch als Makroglossie bezeichnete Erkrankung ist wohl zumeist ein angeborener Zustand, in ihren leichteren Graden bei Cretins und Blödsinnigen häufig zu beobachten. Erworben kann ein Zustand werden, der ebenfalls das Bild der Makroglossie darbietet, wenn er auch anatomisch sich von demselben unterscheidet, durch chronische Glossitis nach häufigen, auf die Zunge einwirkenden Traumen, wie sie z. B. bei

Leuten, die die Gewohnheit haben, den Mund offen zu halten, leicht einwirken können. Die erworbenen Fälle wurden u. a. auch nach chirurgischen Eingriffen, wie Operation der Ranula, Trennung des Frenulum, beobachtet, ferner nach mercurieller Stomatitis.

Histologisch handelt es sich bei Makroglossie in weniger hochgradigen Fällen um reine Hyperplasie aller Gewebe der Zunge oder namentlich um eine starke Wucherung des die Zungenmuskeln durchziehenden Bindegewebes, so dass die Schnittfläche derartiger Zungen weiss erscheint und die eigentliche Muskelsubstanz atrophisch und rareficiert ist. Die Gefässe erscheinen ebenfalls beträchtlich vermehrt. Virchow, Billroth und Volkmann fanden ausserdem bei der Zungenhypertrophie ein cavernöses, mit Lymphe gefülltes Balkenwerk (Lymphangioma linguae), von O. Weber wurde auch Neubildung von Muskelfasern gefunden. Winiwarters Untersuchungen finden das Hauptgewicht in der Wucherung des Bindegewebes; durch Zerfall der aus letzterem gebildeten Lymphknoten sollen sich Cysten mit serösem Inhalt bilden.

Von allen bisher gegen das Leiden empfohlenen Behandlungsweisen (Jodpinselungen, Compression, Ligatur der Art. lingualis, galvanokaustische oder mit dem Ecrasement ausgeführte Amputation) hat sich einzig die Zungenresection, wie sie zuerst durch den von Boyer empfohlenen doppelten Keilschnitt eingeführt wurde, wirklich bewährt. Denn nur auf diese Weise gelingt es, eine allseitig mit Epithel bedeckte bewegliche Zunge wieder herzustellen.

Leukoplakia buccalis et lingualis.

Von

weil. **Ernst Schwimmer.***)

Mit dieser Bezeichnung belegen wir eine auf der Schleimhaut der Mundhöhle sowie der Zunge auftretende Krankheitsform, welche in geringerer oder grösserer Ausdehnung sich entwickelt und eine weissliche pathologische Verfärbung darstellt. Die Affection selbst ist eigentlich rein idiopathischer Natur und die für selbe giltige Bezeichnung, mit der ich die eben zu schildernde Erkrankung vor einer Reihe von Jahren[1]) belegte, wurde von späteren Aerzten auch für solche Zufälle verwendet, welche als die Folgen constitutioneller respective syphilitischer Erkrankungen zu betrachten sind.**) Es geschah dies hauptsächlich aus dem Grunde, weil die vielfach gebräuchlichen, für idiopathische und syphilitische Erkrankungen giltigen Bezeichnungen, wie Psoriasis membr. muc. oris, Tylosis, Ichthyosis, Keratosis linguae u. s. w., sich nicht als so zutreffende Benennungen erwiesen als die von mir gewählte. Es würde aber gegen meine ursprüngliche Auffassung verstossen, wenn ich die Leukoplakie, gleich einigen späteren Autoren, in zwei Abarten, und zwar als L. idiopathica und L. syphilitica sondern würde; doch steht im Grunde genommen einer derartigen Unterabtheilung der Leukoplakie nichts im Wege, sie würde für alle Formen dieser Schleimhauterkrankung eine generellere und richtigere sein als die erwähnten älteren Bezeichnungen der Tylosis, Ichthyosis etc., die auf einer oft gezwungenen Analogie mit ähnlich bezeichneten Hautkrankheiten fussen, während die Worte *λευκός πλάξ* = weisse Fläche, den Charakter der Erkrankung schon in ihrer etymologischen Bedeutung in sich fassen.

---

*) Durchgesehen und ergänzt von Heinrich Paschkis.

) Die erste Beschreibung dieser Erkrankung der Mundschleimhaut stammt von **S. Plumbe[2]) (1837). [P.]

Die Leukoplakia buccalis und lingualis stellt sich nun in der Weise dar, dass die Schleimhaut der genannten Körperhöhle oder der Zunge an einzelnen Stellen oder in einer grossen Ausdehnung eine weisslich-bläuliche oder weisslich-grauliche oder auch eine rein silberweisse Verfärbung mit einer mässigen oder intensiven Verdickung der veränderten Schleimhautpartien bildet. Das Uebel selbst erscheint entweder in rundlichen oder unregelmässigen contourierten Flecken oder Streifen, in seltenen Fällen auch als eine wulstartige Hervorragung (L. hypertrophica, papillomatosa). In allen Fällen ist die Schleimhaut der erkrankten Partie an den central gelegenen Stellen intensiver verfärbt als an deren Rändern, indem die Erkrankung in ihrer allmählichen Entwickelung gewöhnlich eine circuläre Form annimmt und in ihrer Ausbreitung in die umgebende gesunde Schleimhaut sich dem normalen Aussehen nähert.

Die Anfangsstadien der Erkrankung gehen gewöhnlich ohne Veränderung der Structur der Wangen- oder Zungenoberfläche einher. Die Flecken und Plaques sind deshalb im Beginne immer glatt und behalten diese Eigenschaft auch durch eine gewisse Zeit hindurch fort. Erst wenn das Uebel durch längere Zeit besteht und die Erkrankung sich nicht rückbildet oder in unverändertem Zustande sich erhält, treten Umwandlungen dieser Plaques in mannigfaltiger Weise auf; es kommt dann zu derben Infiltrationen mit Schwielenbildung oder zu intensiver Gewebsneubildung. Im letzteren Falle pflegen dann Umwandlungen der ursprünglich ganz unwesentlich und für unscheinbar betrachteten Krankheit einzutreten, welche von ernster und schwerwiegender Bedeutung für das befallene Individuum selbst sein können.

Nach den Beobachtungen, die ich ursprünglich gemacht und seitdem in mehrfacher Weise bestätigt gefunden habe, entwickelt sich die Erkrankung zumeist in Form von dunkelbläulichen oder dunkelröthlichen Flecken; man kann diesen Zustand als das Stadium erythematosum der L. bezeichnen.

Es ist das jener Ausgangspunkt des Uebels, welchen wir auch mitunter bei der Syphilis zu sehen pflegen, nur mit dem Unterschiede, dass bei letzterer die Wucherung im Epithel keine so wesentliche ist als bei der Leukoplakie; es besteht demnach auch bei der Syphilis die Hyperämie andauernd fort und vermag sich theils spontan, theils auf entsprechende Behandlung zu involvieren. Mitunter erscheint die Schleimhaut leicht opalisierend; weissliche Färbung auf bläulichem Grunde (Plaques opalines), welche Erscheinung bei der Leukoplakie auf einen veränderten Verlauf hindeutet, indem bei letzterer die genannten röthlichen Flecke, sobald sie opak werden, immer auffälliger weisslich — mit den schon angegebenen Farbennuancen — erscheinen. Es gelingt wohl nicht immer,

dieses Stadium erythematosum zu beobachten und in seiner Umwandlung zu verfolgen, da die meisten mit Leukoplakie behafteten Kranken gewöhnlich erst dann den Arzt aufsuchen, wenn sie über ihr Uebel beunruhigt sind oder nach längerem Bestande und fruchtloser indifferenter Behandlung sich an fachmännische Hilfe wenden.

Dieser Umstand dürfte die Ursache gewesen sein, dass Butlin in seinem ausgezeichneten Werke über die Krankheiten der Zunge[3]) das Vorkommen des Stadium erythematosum übergangen hat, und wenn ich auch nicht in allen Fällen dieses Vorläuferstadium zu constatieren vermochte, so genügten doch jene Fälle, wo dieses zu sehen war, um sie als Paradigmen für die gewöhnliche Entwickelung der Leukoplakie zu betrachten.

Sobald nun die constant gewordenen bläulich-weisslichen Flecke eine Zeitlang bestanden haben, werden die Contouren derselben gewöhnlich verändert und es bildet sich eine Ausbreitung nach der Peripherie in vorher nicht zu bestimmender Weise aus. Die Flecken erhalten dann ein oblong-rundes Aussehen. Ich fand selbe sehr häufig an der Zungenoberfläche in isolierten, an der Wangenschleimhautfläche in ausgebreiteten Streifen und Linien mit Ausläufern in die Umgebung; an der Unterfläche der Zunge kommen diese Flecke seltener vor, sind aber gewöhnlich seitlich vom Frenulum einzeln oder in mehrfacher Zahl vorhanden. Die Uebergangsfalten der Mundwinkel sind ein häufigerer Sitz dieses Uebels als die rückwärtigen Flächen der Wangenschleimhaut, doch ist dies Krankheitsbild selbst in überwiegender Weise an der Zungenoberfläche zu finden.

Während nun die geschilderte Veränderung im Beginn in Form von Flecken und Verfärbungen sich zeigt, tritt mit der Zunahme und Dauer des Uebels eine wesentliche Veränderung ein, indem sich aus diesen Abnormitäten, die gewöhnlich im Beginn flach erscheinen, allmählich Verdickungen entwickeln, welche in Form von Auflagerungen das Niveau der umgebenden gesunden Partien bedeutend überragen, so dass sich Verdickungen herausbilden, welche in einzelnen Fällen ein schwartenartiges Aussehen erlangen. Je mehr die Wucherung des erkrankten Epithels zunimmt, desto mehr verliert die Oberfläche ihr gleichförmiges Aussehen, es bilden sich Risse und Sprünge in der Continuität des erkrankten Gebildes, so dass man im vorgeschrittenen Stadium der Erkrankung diese Furchenbildung nicht oder höchst selten vermisst. In einzelnen Fällen sah ich wahre Rhagaden innerhalb der leukoplakischen Herde, das Epithel geborsten, die unterliegende Cutis freiliegend, gewöhnlich mit einer fest anhaftenden Schleimschichte bedeckt. Blutungen sah ich jedoch niemals im Verlaufe des Uebels eintreten, ein Umstand,

welcher dafür spricht, dass der Process in seiner langsamen Entwickelung jedesmal eine Obliteration der oberflächlichen Blutgefässe veranlasst.

Betreffs der subjectiven Empfindungen wäre zu bemerken, dass die Beschwerden, welche die ganze Erkrankung begleiten, im Beginn ganz unbedeutender Natur sind. Die meisten Kranken werden gewöhnlich durch die Inspection auf ihr Uebel aufmerksam gemacht, und man findet oft ziemlich vorgeschrittene Erkrankungen, ohne dass die Patienten über bedeutende Beschwerden sich zu beklagen haben. Nur in jenen Fällen, wo die eben erwähnten Risse und Sprünge sich einstellen, werden die Patienten auch von Schmerzen geplagt und es treten bei Genuss von scharf gewürzten Speisen, saueren Getränken oder bei Aufnahme von hoch oder nieder temperierten Nahrungsmitteln (heisser Thee, Kaffee, Suppe, Gefrorenes etc.) regelmässig schmerzhafte Empfindungen ein, welche den Zustand der Kranken zu einem ganz unleidlichen machen. Das Sprechen selbst erzeugt nur dann grössere Schmerzhaftigkeit, wenn es continuierlich erfolgt, und ich hatte zweimal Gelegenheit, bei redegewandten und in ihrer parlamentarischen Thätigkeit als Redner ausgezeichneten Abgeordneten zu beobachten, dass dieselben zeitweilig ihre oratorische Thätigkeit einstellen mussten, bis die durch die Leukoplakie erzeugten Zungenfissuren wieder zur Ueberhäutung gelangt waren. Manchmal pflegt in der Nachbarschaft der kranken Stellen die Schleimhaut derart gespannt und verdünnt zu sein, dass sich anstossend an den bestehenden Plaques leichte Excoriationen bilden, welche dann grössere Schmerzen verursachen als die pathologisch veränderte Schleimhautpartie selbst.

Eine weitere Erscheinung gibt sich in der veränderten Thätigkeit der Speicheldrüsen kund; bei einzelnen Patienten ist die Speichelabsonderung eine sehr intensive und solche Kranke haben namentlich die Nacht über, während des Schlafes, viel von der Speichelansammlung im Munde zu leiden. Bei anderen wieder besteht eine auffällige Trockenheit der Zunge, so dass sie gezwungen sind, durch Anfeuchtung derselben das unangenehme, mitunter auch schmerzhafte Gefühl der Trockenheit zu mildern.

Der Geschmackssinn ist bei der Leukoplakie in jedem Zeitpunkte der Erkrankung, wo noch keine auffällige Verdickung aufgetreten ist, fast gar nicht verändert. Ich habe in mehreren Fällen einschlägige Versuche angestellt, wobei ich die gesunden Flächen in gleicher Weise wie die kranken auf einzelne Reagentien, wie Zucker, Salz, Essig, Gewürz u. s. w., prüfte; ich konnte mich aber von keiner wesentlichen Aberration der Geschmacksempfindung überzeugen. Dort, wo die Epithelverdickung eine ausgesprochene ist, geht die Geschmacksempfindung doch nicht zugrunde, doch ist an den Grenzen der Einrisse die Empfindlichkeit eine

össere als an den nicht eingerissenen erkrankten Stellen. Bei den pertrophischen Formen ist jedoch die Empfindlichkeit der Oberfläche tz der stärkeren Entwickelung der einzelnen Papillen entschieden einträchtigt.

Was den Verlauf der Erkrankung anbelangt, so muss ich betonen, ss man die Leukoplakie im allgemeinen nicht gerade als ein bösartiges bel bezeichnen darf. Es gibt viele Patienten, welche von dieser Krankt befallen sind und Jahre hindurch keine Veränderung derselben in em Verlaufe aufweisen; dann kommen wieder Erkrankungen zur obachtung, wo eine Rückbildung thatsächlich zu constatieren ist, und ner gibt es eine Zahl von Kranken, bei denen das Uebel in langsamer nahme sich verschlimmert. Jene Fälle, wo ein Status quo ante Jahre durch sich erhält, kommen in überwiegender Zahl vor, während jene, denen es zur gänzlichen Rückbildung oder Verschlimmerung des bels kommt, den kleineren Procentsatz der Erkrankten ausmachen. f die Frage, ob eine individuelle Disposition oder ein Mangel an entechender Lebensweise und richtigem Verhalten den Endausgang nach den entgegengesetzten Richtungen hin veranlasst, muss mit einer gessen Bestimmtheit betont werden, dass jene Kranken, welche ihrem iden eine grössere Sorgfalt zuwenden, sich auch entschieden besser finden als jene, welche die entsprechende Pflege und Behandlung sseracht lassen. Die Möglichkeit einer Heilung in dem ersten Zeitraum r Erkrankung ist deshalb keineswegs ausgeschlossen und jene Autoren, e dies bestreiten, haben Unrecht. Ich glaube, dass die Localität der krankung selbst von grossem Einfluss auf den Verlauf des Leidens ist, die an den Zungenrändern oder an der Zungenwurzel auftretenden ränderungen in ungünstigerer Lage sind als die Flächenerkrankungen, dem bei ersteren die Reibung an den Zähnen oder auch der grössere iz, dem diese exponierteren Zungenpartien bei den verschiedenen Verhtungen der Mundhöhle ausgesetzt sind, die Verschlimmerung des behenden Uebels leichter veranlassen.

Die Dauer der Erkrankung selbst ist eine unbestimmte; ich kenne lle, wo die Erkrankung 10—15 Jahre und darüber besteht und die diesem Leiden behafteten Patienten sich ziemlich wohl fühlen, bei leren tritt jedoch in kürzerer Zeit eine der genannten Veränderungen ; ich selbst verfüge über eine ziemliche Zahl von Beobachtungen, wo 1 das Uebel dauernd verloren hat. Immerhin muss man aber die ıkoplakie als ein chronisches Uebel bezeichnen, welches jedesmal Aufmerksamkeit des Arztes in vollem Maasse erfordert. Dass Stellen, che einmal schon krankhaft verändert waren, leicht wieder neuerdings ranken können, ist nicht zu leugnen, dass aber geheilte Fälle auch

dauernd geheilt bleiben, ist ebensowenig zu bestreiten, nur darf es nicht zu hochgradigen Hypertrophien gekommen sein.

Was das **Geschlecht** der Erkrankten betrifft, so sind wohl Frauen von dem Uebel leichter verschont als Männer, ein Umstand, der, wie wir in der Aetiologie sehen werden, wahrscheinlich auf den Einfluss des Rauchens zurückzuführen ist. Dass aber Frauen, die nicht rauchen, an Leukoplakie erkranken können, davon habe ich schon gelegentlich meiner ersten Publication Mittheilung gemacht, was seither auch von anderen Seiten bestätigt wurde.

Die **Häufigkeit** der Erkrankung lässt sich schwer mit voller Genauigkeit angeben, da statistische Angaben über das Verhältnis dieses Leidens zu anderen Erkrankungen überhaupt nicht existieren. Man darf nicht vergessen, dass viele Individuen, welche mit Leukoplakie behaftet sind, solange das Uebel noch geringen Grades ist oder keine Neigung zur Verschlimmerung aufweist, diese Affection gar nicht berücksichtigen und keine ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen. Wenn man aber die Zahl jener Patienten in Betracht zieht, welche sich dieses Leidens halber in Behandlung begeben, so lässt sich schon annähernd ein Anhaltspunkt über die Häufigkeit dieser Erkrankung finden. Nach den mir zu Gebote stehenden Daten kann ich angeben, dass unter beiläufig 1000 an Haut- und syphilitischen Erkrankungen leidenden Individuen die Leukoplakie durchschnittlich vier- bis fünfmal zur Beobachtung kommt.

Miller[4]) berichtet über 32 Fälle aus seiner Beobachtung, doch ist die Zahl der Gesammtkranken, unter denen diese Anzahl von Fällen herausgenommen wurde, nicht näher angegeben. Dagegen berichtet **Busch** (ebendaselbst), dass er in einem sechsjährigen Zeitraum unter 12.000 Kranken, welche die Berliner Poliklinik für Zahn- und Mundkrankheiten besuchten, nicht einen einzigen Fall von Leukoplakie zu sehen Gelegenheit hatte; er schliesst daraus, dass diese Erkrankung bei den reicheren Classen viel häufiger als bei den ärmeren vorkommen dürfte, eine Angabe, die ich durchaus nicht bestätigen kann.

Die Zahl der von mir notierten Fälle beträgt vom Jahre 1878 bis Ende 1890 220 Fälle, von denen mehr als 80 Proc. wegen längerer Behandlung einige Zeit hindurch unter meiner Beobachtung standen.

Wenn man aber in Betracht zieht, dass starke Raucher das grösste Contingent aller Erkrankten bilden, so dürfte das von mir angegebene Verhältnis vielleicht einen noch höheren Procentsatz ausmachen. Zahnärzte dürften wohl noch reichlicher Gelegenheit haben, über diese Frage sich in concreter Weise zu äussern, und wenn man bedenkt, dass dieselben die Leukoplakie am öftesten zu sehen Gelegenheit haben dürften, so wäre mit der Zeit von dieser Seite her eine entsprechende Statistik

arten, was für diesen Gegenstand von nicht geringer Wichtig-
t.

ie **histologische** Untersuchung, die ich zuerst bei an Leukoplakie
ten Schleimhautpartien vorgenommen hatte, lehrte mich, dass die
eristische Zellwucherung rings um die in der Subepithelialschichte
gerten Gefässe beginnt und dass die kleinzellige Granulation sich
derselben ausbreitet. In dieser Beziehung kann ein, wenn auch
esentlicher Unterschied zwischen den idiopathischen und syphi-
n Plaquesbildungen constatiert werden, indem bei letzteren die
cherung, welche sich auch rings um die Gefässe einstellt, mehr
rium- und Papillarschichten durchsetzt. In neuerer Zeit hatten
[5]) und später Léon Perrin[6]) die Histologie dieses Uebels gründ-
orscht, und als Resultat dieser Untersuchungen wäre hervorzuheben,
as Wesen der Erkrankung in einer Degeneration der Epithel-
en liegt, indem die dort sich bildenden pathologischen Ausläufer
Cutis dringen; die das Rete Malpighi bedeckenden Epithelschichten
ssen die Hyperkeratisierung, welche in der krankheitbildenden
um klinischen Ausdruck gelangt.

eber die Prognose des Uebels können wir uns kurz fassen, da
ukoplakie nach drei verschiedenen Richtungen zu endigen pflegt.
entweder eine Rückbildung des Uebels ein, welche ich, wie früher
t, deutlich zu verfolgen in der Lage war, indem mit Abnahme
ckbildung bei richtiger Lebensweise und entsprechender Behand-
e Erkrankung zur Involution gelangt. Ein anderer, weniger gün-
aber deshalb nicht gefährlicher Ausgang besteht in der Persistenz
bels. So kenne ich Kranke, die schon seit 20 Jahren und darüber
ertrophischen Formen der Leukoplakie leiden, ohne dass das Uebel
denkliche Form angenommen oder das Befinden der Patienten in
cher Weise gestört hätte. Butlin führt an, dass manche Kranke
0 Jahre und darüber dieses Uebel ohne Nachtheil ertragen können.
Vas schliesslich die letzte Form des Ausganges anbelangt, so be-
ch selbe auf den Uebergang der Leukoplakie in carcinoma-
ntartung.

ieser Endausgang ist wohl der übelste und führt fast jedesmal
lem Ende. Die Angaben Einzelner, dass die Leukoplakie gewöhn-
t Carcinom der Zunge und der Wangenschleimhaut endigt oder
as Carcinom stets aus der Leukoplakie entstanden sei, ist ent-
en falsch. [Namentlich Dentu[7]) behauptet, dass jede Leuko-
ein Carcinom im Ruhezustande sei, dass dieses, wenn auch nicht
bachtet, doch das letzte Stadium der Leukoplakie darstelle. Nur
e dieses Carcinom milder als andere; die Lymphdrüsen erkranken

seltener und die Infiltration des Gewebes sei geringer. P.] Die Zahl der Carcinomfälle nach Leukoplakie ist nach meinen Beobachtungen eine ziemlich geringe und ich sah sehr oft Fälle von carcinomatöser Zungenentartung auftreten, wo keine Spur der Leukoplakie vorausgegangen war. Dass dieses Uebel eine grössere Disposition zur Carcinombildung ermöglicht, ist durchaus nicht zu bestreiten und auch erklärlich aus der grösseren Vulnerabilität einzelner Epithelstellen. Es gibt auch Fälle, wo sich gutartige Bildungen (Papillome) aus der Leukoplakie entwickeln, welche mit der Zeit fast durchwegs zu Carcinomen ausarten. Dass neben der bestehenden Leukoplakie auch gleichzeitig andere Reize die Umwandlung zum Carcinom ermöglichen, geht daraus hervor, dass nach den von mir angestellten Beobachtungen sich zumeist dort Carcinom entwickelte, wo die Leukoplakie die Zungenwurzel und die Zungenränder erfasst hatte, wo demnach äussere Reize und grössere Insulte, die beim Sprechen, Essen etc. diese Ränder treffen, auch deren Entartung leichter veranlassen. Dass ein Carcinom jedoch aus der durch Leukoplakie veränderten, flächenartig ausgebreiteten Erkrankung der Wangenschleimhaut oder Zungenoberfläche entstanden wäre, konnte ich bis jetzt nicht beobachten, was jedoch gegen eine solche Möglichkeit durchaus nicht sprechen soll. Jedenfalls erfordert das Bestehen der Leukoplakie immer eine entsprechende Aufmerksamkeit und sorgfältige Ueberwachung vonseite des Kranken und des Arztes, da man nie vorher bestimmen kann, welche Ausdehnung das ursprünglich unscheinbare Uebel nehmen kann und welche Folgezustände es nach sich zu ziehen vermag.

Ueber die Aetiologie der Leukoplakie sind wir nicht genügend orientiert. Dass das Rauchen eine Disposition für dieses Uebel abgibt, unterliegt keinem Zweifel, und die schon von den Franzosen früher beschriebenen „Plaques des fumeurs" sind wohl als leichtere Formen der Leukoplakie zu betrachten. Es scheint, dass das Cigarettenrauchen und das Tabakkauen (in der ärmeren Classe der Bevölkerung), wie dies in manchen Ländern zu finden ist, von gleicher Einwirkung sind; Individuen, die täglich viel Cigaretten verbrauchen, weisen leichter die Leukoplakieflecke auf als Cigarrenraucher.

Ein weiteres ätiologisches Moment dürfte in einer krankhaften Disposition der Zungenschleimhaut selbst liegen, da ich auch schon Patienten gesehen habe, welche, ohne Raucher zu sein, von dem Uebel befallen waren; das gleiche trifft auch für Frauen zu. In solchen Fällen scheint eine grössere Empfindlichkeit der Schleimhaut durch reizende Speisen und Getränke hervorgerufen zu sein, da sonst jeder weitere Erklärungsgrund hinfällig wäre.

Eine weitere, mit der genannten zusammenhängende Ursache scheint

auch in dem veränderten Verhalten der Schleimhautpartien jener Individuen zu liegen, welche Magen- und Darmleiden unterworfen sind, mitunter auch eine empfindliche Zungenschleimhaut besitzen und zum Ausbruche der Krankheit leichter disponieren.

Ein wesentliches und häufig ursächliches Moment bildet die Syphilis selbst; es ist dies in dem Sinne zu verstehen, dass die den ganzen Organismus verändernde constitutionelle Erkrankung die Mund- und Zungenschleimhaut krankhaft umwandelt, demzufolge in den späteren Stadien des Uebels, wenn die Syphilis schon als abgelaufen zu betrachten ist, die Zungen- mehr als die Wangenschleimhaut noch späterhin als ein Locus minoris resistentiae zu gelten habe, die zum Auftreten der Leukoplakie leichter disponiert. [Legrand[8]) bezeichnet die Leukoplakie geradezu wie z. B. die Tabes als parasyphilitische Erkrankung; nach W. Erb[9]) ist sie durch Tabakrauch oder durch Syphilis, häufiger durch beide zugleich, seltener ohne eine von beiden veranlasst. Lydston[10]) nennt die Erkrankung eine parasyphilitische und präcancröse. P.]

Die Diagnose der Leukoplakie ist nach den eben geschilderten Erscheinungen keine schwierige. Im Beginn der Erkrankung sind diese zerstreut vorkommenden Flecken durch ihre gleichmässig grauliche Verfärbung, durch den Mangel an Geschwürsbildung und durch die angegebenen Farbennuancen — von den syphilitischen Plaques opalines leicht zu unterscheiden, umsomehr, als die letzteren zerstreut vorkommen und wenigstens in der früheren Epoche der Erkrankung keine Verdickung aufweisen. Es handelt sich nun in solchen Fällen um die genaue und richtige Beurtheilung der vorliegenden Erkrankung, und wenn man die anamnetischen Daten nicht allein als die maassgebenden betrachtet (zumal selbe leicht auf Irrwege führen können), so wird eine objective Untersuchung manche Zweifel zu bannen vermögen. Die syphilitischen Schleimhautaffectionen der Mundhöhle sind gewöhnlich geschwüriger Natur; das Epithel ist verdünnt, die Oberfläche der erkrankten Partie excoriiert, schmerzhaft, hie und da von einem leichten Schleimbelag bedeckt, welche nach Entfernung des letzteren die tiefrothe, oft blutende Unterlage der Erkrankung vor Augen führt. Gewöhnlich pflegen auch, sobald es zur Schleimhauterkrankung der Wangen- und Zungenoberfläche kommt, die Rachenpartien gleichzeitig erkrankt zu sein, man findet dann sowohl an den Tonsillen wie an den Gaumenbögen mehrfach Geschwürsformen vor. In chronischen Fällen wird die Unterscheidung schon schwieriger, wenn nämlich gummöse Syphilide oder Indurationen in den Papillen der Schleimhaut sich vorfinden. Doch auch hier finden wir gewisse wesentliche Unterschiede, die in dem Charakter des Krankheitsbildes ruhen. Die Gummata sind gewöhnlich vereinzelt, zeigen keine über das Krankheitsproduct hinaus sich

verbreitende Verfärbungen, es fehlen die Sprünge und Risse. Ist aber eine wirkliche Glossitis syphilitica vorhanden, so finden wir, nebst den genannten Veränderungen des Parenchyms, zumeist Zungenränder und Spitze geschwürig verändert.

Noch schwieriger wird es jedoch, eine Trennung beider Uebel vorzunehmen, wenn die Leukoplakie als eine Folge einer lange anhaltenden Syphilis sich entwickelt; hier finden wir dann Erscheinungen, die theils der Syphilis, theils deren Folgezuständen zuzuerkennen sind, und hier wird es sich auch stets darum handeln, das erstere Uebel als das wichtigere zu betrachten, weil durch Hebung der Syphilis die Leukoplakie sich leichter rückbildet. Die Anamnese darf unter keinen Umständen übergangen werden, selbe liefert gewichtige Anhaltspunkte für eine etwa vorausgegangene syphilitische Erkrankung. Hat man es mit zerfallenden Gummata zu thun, so wird man immer tiefgreifende Geschwüre vorfinden, welche die Diagnose in den meisten Fällen sehr erleichtern.

Die in den letzten Jahren von Unna, Caspary, Michelson, Joseph u. a. beschriebene Lingua geographica hat mit der L. nichts als höchstens eine stellenweise Verfärbung einzelner Grenzstreifen bildender Linien gemein; der ganze Charakter dieses Uebels ist aber ein von der Leukoplakie abweichender.

Die als Glossitis superficialis chronica von Michelson jüngst neuerdings beschriebene Form Möllers (1851) zeigt keine weissen Plaques, sondern Verdickung und Röthe der Zungenoberfläche.

Wenn wir noch schliesslich auf krebsige Entartungen, die sich in den späteren Stadien, namentlich der hypertrophischen Leukoplakie, einstellen können, Rücksicht nehmen, so müssen wir betonen, dass diese Erkrankung sich hauptsächlich an den Zungenrändern und der Zungenwurzel einzustellen pflegt. Die Vergrösserung und Tumescenz des alsbald zu einem Knoten aus den im Beginne sehr unscheinbaren Plaques sich umgestaltenden Uebels verdient schon die grösste Aufmerksamkeit. Berücksichtigt man nun die Persistenz des Leidens, die geringe Tendenz zur Besserung, die lancinierenden Schmerzen nicht nur in der Zunge und der Wangenschleimhaut, sondern auch in ihrer Ausstrahlung auf die Peripherie, die Empfindlichkeit der nächstgelegenen Drüsen, die Neigung zur Anschwellung und nachträglichen Infiltration derselben, den fötiden Geruch aus dem Munde, die nie fehlenden Oedeme an den allmählich zu einem kraterartig sich gestaltenden Geschwüre entstandenen Knoten, so wird man bald belehrt werden, dass man es mit einer bösartigen, keiner günstigen Veränderung zuneigenden Erkrankung (Carcinom) zu thun habe.

Die Therapie der Leukoplakie ist unter Umständen eine sehr

ankbare Aufgabe, trotz der Ansicht mancher Aerzte, dass bei einer estehenden derartigen Erkrankung jedes ärztliche Eingreifen ganz utzlos sei.

In erster Linie handelt es sich um Vermeidung aller Schädlich-eiten, welche die kranke Schleimhaut noch mehr zu irritieren vermögen, id sehr oft gelingt es bei frühzeitiger Erkennung des Leidens, dem ortschreiten desselben Einhalt zu thun. Patienten, welche starke Raucher nd und bei denen das Rauchen als ein evidentes Krankheitsmoment rhält, thun unter allen Umständen am besten, wenn sie diese ihre eidenschaft zu mässigen trachten. Man kann bei intelligenten Patienten el leichter durch Vorstellungen nach dieser Richtung hin etwas erreichen, s bei minder gebildeten Individuen, welche, an das Tabakkauen gewöhnt, ese Unart abzulegen sich weigern. Es ist mir öfters gelungen, bei dividuen, die 12—15 Cigarren tagsüber zu rauchen gewöhnt waren, irch Herabsetzung auf ein Drittel dieses Quantums, innerhalb einiger ochen einen Anlauf zur Besserung zu beobachten, die sich auch con-ant forterhielt und wieder verschlimmerte, sobald diese Individuen in ren früheren Fehler verfielen. Dort, wo man es mit diesem Momente cht zu thun hat, ist eine frühzeitige Behandlung am Platze, die ge-öhnlich nicht so rasche Resultate aufweist als die Fälle ersterer Art.

Die medicamentöse Behandlung kann eine verschiedene sein. Ich be zuerst den anhaltenden Gebrauch von alkalischen Mundwässern n oder in Form von Mineralwässern (Karlsbad, Ems, Vichy) empfohlen; be wirken örtlich beschwichtigend, reinigend und auf das Epithel um-nmend. In manchen Fällen habe ich Leukoplakie gleichzeitig mit rdauungsstörungen oder katarrhalischen Zuständen der Magen- und rmschleimhaut bestehen gesehen; hier ist die Behandlung der Com-ationen auch von unterstützender Einwirkung auf das Uebel der Mund-lle selbst. Die Behandlung der Leukoplakie mit ätzenden Mitteln entschieden zu widerrathen, und die von einzelnen Autoren ndig geübte Lapisbehandlung kann höchstens eine vorübergehende kschichte auf den Plaques oder den Schleimhautgeschwüren erzeugen, e Heilung aber nicht — im Gegentheil, ich muss nach den Er-rungen, die ich durch eine derartige Behandlung seitens anderer Aerzte vonnen, die Lapistherapie direct als eine der nachtheiligsten Methoden eichnen.

Miller empfahl Alaun-Tannin-Glycerinlösungen (1 : 2 : 50), die ihm e Dienste geleistet haben sollen. Mir selbst stehen über die Tannin-kung keine befriedigenden Erfahrungen zu Gebote. — Butlin hatte Chromsäure, Joseph die Milchsäure, Beregszászy die Salicyl-ıre empfohlen. Während die Milchsäure keine stets verlässliche Wir-

kung entfaltet, wirkt die Chromsäure (Acidi chromici 0·6; Aq. destill. 20) in allen Fällen sehr befriedigend und die Salicylsäure (Acidi salicylici 1·0, Spiritus vini; Aq. destill. ãã 10) entschieden günstig. [Sherwell empfiehlt Betupfen mit 50proc. Liquor. hydrarg. nitr.; Jocqus will mit 20proc. Methylenblaulösung Heilung erzielt haben. P.]

Fletcher Ingals sah durch den Thermokauter bei hypertrophischen oder mit stärkerer Schwielenbildung einhergehenden Fällen eine Rückbildung eintreten; selbstverständlich dürfen hier nur die Plaques allmählich und in kleinen Partien zerstört werden. In einzelnen Fällen hatte ich nach vorhergehender Cocainisierung hierdurch äusserst zufriedenstellende Resultate erlangt. Ich ziehe dem Thermokauter aber mitunter die Ausschabung mit dem scharfen Löffel vor, vornehmlich bei den Plaques der Mundschleimhaut, weniger bei jenen der Zunge.

Ich muss an dieser Stelle nochmals die Aufmerksamkeit der Fachmänner auf das von mir verwendete Papayotin lenken, ein Mittel, welches von guter Qualität (P. anglicanum) in allen Fällen, wo Risse und Sprünge der Schleimhaut vorhanden sind und wo eine anhaltende Schmerzhaftigkeit besteht, eine überaus beruhigende und überhäutende Wirkung zu erzielen vermag. Meine Formel lautet: Papayotini anglic. 0·5, Aq. destill. Glycerini ãã 5·0. Der Perubalsam, zuerst von Rosenthal empfohlen, scheint in leichten Fällen auch günstig zu wirken, wenn selber mehrmals täglich in Anwendung gezogen wird. Zum Schlusse sei noch des in jüngster Zeit von Professor Winternitz warm empfohlenen Heidelbeerdecocts (Vaccinium myrtillus) gedacht, durch welches Winternitz schöne Resultate erzielte,[11]) die auch von anderer Seite beschrieben wurden.

Wir sehen aus der grossen Reihe der hier angeführten Mittel, von welchen einzelne auf den Krankheitsprocess direct heilend wirken, dass die Therapie jedenfalls lohnend ist, wenn die Bekämpfung des Uebels frühzeitig in Angriff genommen wird.

Dort, wo die Erkrankung sehr vorgeschritten oder die Behandlung eine ungenügende und das Verhalten des Patienten ein unvernünftiges ist, dort kann selbstverständlich ein günstiger Erfolg nicht im vorhinein versprochen werden. Wenn man es mit syphilitischen Erkrankungen zu thun hat, so wird es jedenfalls gut sein, auch auf dieses Uebel sein Augenmerk zu richten und nebst den nothwendigen allgemeinen Grundsätzen der Behandlung auch derartige Mittel local in Anwendung zu ziehen, welche hier ihre Indication finden. Zu diesem Behufe pflege ich örtlich eine Sublimatlösung zu gebrauchen (Rp. Hydrarg. bichlor. corros. 0·5, Aq. destill. 50·0, Mucilaginis Gummi arab. 20·0).

In Fällen, wo es schon zu einer carcinomatösen Entartung gekommen

t, wird jeder medicamentös-therapeutische Eingriff von vornherein sehr aglich und man wird gut thun, bei constatierter Diagnose nicht viel eit mit unnützen Heilversuchen zu verlieren. [Die Autoren, welche das rcinom für das sichere oder wahrscheinliche Ende der Leukoplakie lten, wie Legrand, Lydston, Dentu, empfehlen die frühzeitige dicale Entfernung der Plaques. P.]

Es ist freilich traurig, wenn man, ohne dauernden Erfolg verbürgen können, chirurgisch einzugreifen gezwungen ist, aber es ist doch gethen, in Fällen, die sich für die Operation geeignet zeigen und wo ein ngriff unter guten Chancen vorgenommen werden kann, auch die erative Behandlung nicht ausseracht zu lassen, um den unglücklichen ranken wenigstens zu jener Zeit Hilfe zu gewähren, wo noch eine ussicht auf längere Erhaltung des Lebens besteht.

Die Art der Anwendung der medicamentösen Behandlung geschieht m besten in der Weise, dass man die örtlichen Mittel bei strenger Einaltung der erforderlichen hygienischen Maassnahmen mehrmals des Tages ebraucht, und zwar immer zu einer Zeit, wo der betreffende Kranke eine ewisse Ruhepause (nach den Mahlzeiten, vor dem Schlafengehen) dem ehandelten Organe zu gönnen vermag, damit die Mittel auch eine änger dauernde Wirkung entfalten können.

Literatur.

1. Vierteljahrsschrift für Dermatologie. Wien 1878.
2. Plumbe S., Practical treatise on the diseases of the skin. London 1837. (P.)
3. Butlin Henry, Die Krankheiten der Zunge. Aus dem Englischen übersetzt n Beregszászy. Wien 1887.
4. Verhandlungen der deutschen odontologischen Gesellschaft. Berlin 1891, 184, u. ff.
5. Archives de Physiologie. Juni 1887.
6. Congrès international de Dermatologie. Paris 1890, p. 135.
7. Dentu, Nouvelles considérations sur la leucokératose, la méd. mod., 1896. (P.)
8. Legrand, Leukoplasie. Gaz. hebdom. de méd. et de chir., 1896. (P.)
9. Erb W., Plaquenarben. Münchener med. Wochenschr., 1892. (P.)
10. Lydston, Leukoplasie, ref. in Arch. f. Dermatol. u. Syph., Bd. XXXIII. (P.)
11. Ein Heilmittel aus der Küche. Blätter f. klin. Hydrotherapie. Wien 1891, Nr. 3.

Ferner sind nachzusehen:

Kraus F., Erkrankungen der Mundhöhle. Wien, Hölder, 1897 (daselbst auch eraturangaben). (P.)

Mikulicz J. und Kümmel W., Die Krankkeiten des Mundes. Jena, Fischer, 98. (P.)

Epitheliale Trübungen der Mundschleimhaut.

Von

H. Paschkis.

Ausser der im vorhergehenden Abschnitte beschriebenen Leukoplakie gibt es noch eine ganze Anzahl von Erkrankungen der Mundhöhlenschleimhaut, deren auffälligstes Symptom eine umschriebene weissliche Verfärbung, Trübung, Verdickung des Epithels ist. Das fleckenweise, distincte Auftreten der Epitheltrübungen bildet einen Gruppencharakter insofern, als bei allen Entzündungsprocessen, welche sich im Munde abspielen, zu einer Zeit eine entsprechend diffuse Epitheltrübung gefunden werden kann. Ein zweites Moment für die Eintheilung bietet die oberflächliche Natur jener Processe, bei denen es zu Erythem und zu einer sehr geringen Exsudation, dagegen aber zu bedeutender Epithelwucherung, zur Hyperkeratose kommt. Jedoch können auch bei umschriebenen Entzündungsflecken mit reichlichem Exsudat, wo dieses das Epithel in Form von Bläschen oder Blasen aufhebt, entweder diese auf einem geringen Grade der Entwickelung stehen bleiben und das Bild von Epithelflecken bieten, oder es können die Bläschen und Blasen zerstört werden und die Epithelfetzen ihrer Decke zusammen mit der infiltrierten Umgebung ähnliche Bilder erzeugen oder es fliessen schliesslich mehrere kleine, gedrängt sitzende Bläschen mit der zwischen ihnen gelegenen infiltrierten und getrübten Epithelpartie zu einem mehr oder weniger gleichmässig getrübten Fleck zusammen. Endlich müssen hier auch jene scheinbaren Epithelialtrübungen genannt werden, welche dadurch entstehen, dass durch die ringsum scharf umschriebenen, des Epithels beraubten, also mehr hoch- bis dunkelrothen Flecken der normale Epithelsaum in seiner weiss- bis graulichrothen Farbe deutlicher hervortritt.

Was die Aetiologie betrifft, so sind die in Rede stehenden Affectionen entweder Localisationen von Hautexanthemen auf der Schleimhaut des Mundes — wobei in manchen Fällen auch andere Schleimhäute mit-

erkranken — oder sie sind durch Allgemeinstörungen des Organismus — Verdauungsapparat — veranlasst oder ihre Ursache ist völlig unbekannt. Wenn es auch naheliegt, bei den letzteren traumatische Ursachen, Druck gesunder oder kranker Zähne, Saugen, oberflächliche Reizung durch toxische Substanzen oder bei der Reichhaltigkeit der Mundflora Infection durch Mikroorganismen anzunehmen, so sind doch alle diese ätiologischen Momente lange nicht klargestellt. Die hierher gehörigen Erkrankungen sind verhältnismässig selten und selbst die Localisationen von Hautkrankheiten an der Mundschleimhaut werden nur ausnahmsweise beobachtet und als Curiosa beschrieben, so dass unsere Kenntnisse darüber im allgemeinen als recht lückenhafte bezeichnet werden müssen.

Alle diese Momente begründen auch die Schwierigkeit der Diagnose, welche oft genug überhaupt nicht gestellt werden kann. Da ein therapeutisches Eingreifen bei den meisten der hierher gehörigen Fälle vollkommen unnöthig ist, so ist jene nur in Hinsicht auf die Prognose und auf die eventuelle Prophylaxe wichtig. Aus diesen Gründen sind immer zuerst zwei Krankheiten, die Syphilis und die Aphthen, auszuschliessen. Bezüglich der ersteren verweise ich auf das folgende Capitel und bemerke nur noch, dass nicht die frischen Papeln der Mundschleimhaut, sondern die in manchen frischen Fällen gleichzeitig mit und zwischen ihnen, aber auch an von ihnen entfernten Stellen auftretenden, mehr diffusen, streifigen und fleckigen Trübungen zu Irrthümern Anlass geben, gleich den nach längerer Dauer der Lues häufig vorkommenden parasyphilitischen Hyperkeratosen.

Die Aphthen (Stomatitis fibrinosa maculosa, E. Fraenkel), deren ausführliche Beschreibung an einer anderen Stelle dieses Handbuches zu finden ist, können nur dann Täuschungen hervorrufen, wenn mehrere Plaques zu streifen- und bandähnlichen unregelmässigen Formen zusammenfliessen. Die Acuität ihres Auftretens und Verlaufes einerseits, das Eruptionsfieber und die Symptome der Entzündung der Mucosa zwischen den Plaques (Halo) anderseits, werden sie von den meisten hier zu erwähnenden Affectionen unterscheiden lassen.

Die häufigste und am besten beobachtete Art der Epithelerkrankungen ist die Lingua geographica.

Es sind rothe, körnige, mit punktförmigen glänzenden Erhabenheiten ausgestattete Flecken auf der Schleimhaut, welche von kreisrunden oder durch Zusammenstossen mehrerer Plaques gyrierten, verdickten, weisslich oder lehm- bis schwefelgelb gefärbten Epithelringen eingeschlossen sind. Die Verdickung und Verfärbung des Epithelringes ist central, d. h. gegen die rothen Flecken hin, am stärksten, nach aussen nimmt sie ab und geht allmählich in das normale Epithel über; häufig ändert der Epithel-

ring nach einiger Zeit sein Aussehen, indem er den Fleck nur mehr in Form eines Halbbogens scharf begrenzt, während der Fleck auf der anderen Seite allmählich in die normale Zungenbedeckung übergeht. Die Flecken wandern, indem der verdickte Epithelsaum weiterkriecht und die andere Hälfte der Flecken abblasst oder indem ein Fleck unversehens verschwindet und ein anderer grösserer urplötzlich auftaucht. Die Erkrankung beginnt, was selten zu sehen ist, mit dem Entstehen eines grauen Fleckchens, welches innerhalb kürzester Zeit (weniger Stunden) durch Abstossung des Epithels zu einem rothen, von dem beschriebenen Epithelringe umgebenen Fleck wird; alsbald vermehren sich die Flecken und confluieren.

Die Erkrankung soll bei Kindern monate-, ja jahrzehntelang dauern; in fast allen von mir beobachteten Fällen (nur bei Erwachsenen) verschwanden die Erscheinungen innerhalb weniger Tage. In einigen Fällen wiederholten sie sich mehrmals in einem Jahre ohne nachweisbare Ursache. Bei zwei Kranken konnte ich einen längeren Bestand der Flecken beobachten: Der eine, ein Candidat der Medicin von 23 Jahren, gesund und kräftig, berichtete, dass seine Erkrankung, soviel er sich erinnere, schon in der Kindheit bestanden habe und dass die Flecken wochen- und monatelang bestünden, um dann auf unbestimmte Zeit zu verschwinden. Bei dem zweiten Falle, einem 10jährigen gesunden Mädchen, konnte ich die Affection drei Jahre lang beobachten; die an manchen Stellen tiefgefurchte Zunge war an ihrer ganzen oberen Fläche von kreisförmigen und serpiginösen, dicken, gelben, rothe Flecken umrahmenden Linien durchzogen; das Bild veränderte sich kaum. Die Mutter behauptete, dass die Zunge während der Beobachtungszeit niemals vollkommen frei gewesen wäre. Meines Wissens beginnt die Erkrankung immer nur auf einer Zungenhälfte und breitet sich am häufigsten nur auf derselben Seite bis an den Rand und diesen übergreifend aus; auf der unteren Fläche der Zunge sind die Formen nur schwer zu verfolgen, jedoch kann auch die ganze Zungenoberfläche davon befallen sein. Erosionen kommen nicht vor. Tiefe Furchen, ausgedehnte Zerklüftung der Zunge, welche ich in zwei Fällen von Lingua geographica beobachtete, stehen mit dem Leiden nicht in ursächlichem Zusammenhange. Dieser angeborene Zustand der Zunge erschwert, wenn gleichzeitig die in Rede stehende oder andere flüchtige Epithelialtrübungen vorhanden sind, die Diagnose und lässt an Syphilis, namentlich aber an Carcinom denken, welches keine Folge der Lingua geographica ist.

Mikroskopische Untersuchungen über diese Erkrankung liegen nur in geringer Zahl vor. Die Untersuchung des Zungenbelages bietet selbstverständlich keine Anhaltspunkte; er unterscheidet sich nicht wesentlich

von dem der gesunden Zunge. Auch Schnitte bieten kein typisches und constantes Bild. Ein Autor (Parrot) meinte eine starke entzündliche Infiltration in den tiefen Schichten zu finden, ein anderer (Spehlmann) will sie hauptsächlich in den obersten Epithelschichten gesehen haben. Böhm konnte Entzündungserscheinungen überhaupt nicht feststellen, fand dagegen stärker tingierbare Kokkenhaufen an einzelnen Stellen, zieht aber daraus weiter keine Schlüsse.

Bei der vollkommen gutartigen Erkrankung fehlen gemeinhin subjective Erscheinungen, so dass man oft nur zufällig auf den Befund stösst. Nach den Angaben Butlins soll der wandering rash (Barker), den er und nach ihm andere Autoren (Böhm, Kraus) für identisch mit der hier geschilderten Affection halten und welcher nach seiner Beschreibung thatsächlich mit ihr analog ist, Jucken und Speichelfluss veranlassen.

Ueber die Aetiologie der Lingua geographica weiss man nichts — es ist deshalb auch zweckmässig, vorläufig diese unverbindliche, nur das Symptom markierende Bezeichnung festzuhalten —. Weder die nervöse noch die parasitäre Natur der Affection sind erwiesen; von Parrot, dessen Angaben sich nur auf Kinder beziehen, wurde die Syphilis als Ursache angegeben (Syphilis desquamative de la langue). Ich hatte Gelegenheit, in drei Fällen von Syphilis gleichzeitig Plaques der Lingua geographica zu sehen, welche sich von gleichzeitig an den Lippen vorhandenen Papeln durch das Aussehen und den Verlauf frappant unterschieden. Schwächliche Constitution wird von einigen Autoren zu den ursächlichen Momenten gezählt; bei Erwachsenen trifft das nicht immer zu, die von mir beobachteten waren gesund und kräftig. Bei Kindern wird man dagegen dieser Ansicht wohl zustimmen können. Wenn Böhm in $^2/_3$ der beobachteten (103) Fälle von Landkartenzunge Scrophulotuberculose gefunden hat, so wird man mit ihm einen Zusammenhang beider für wahrscheinlich halten können. Die Lingua geographica wäre dann analog den langdauernden recidivierenden Katarrhen anderer Schleimhäute bei der Scrophulotuberculose. An dieser Stelle erscheint auch das von demselben Autor beobachtete häufige gleichzeitige Vorkommen von circulärer Caries der Milchzähne (34 unter 103 Fällen) bemerkenswert. Auf das möglicherweise in Betracht zu ziehende Moment der Heredität haben Hack und Böhm hingewiesen.

Endlich haben schon Caspary für die von ihm besprochenen Plaques und Schwimmer für die Leukoplakie auf einen möglichen Zusammenhang mit Affectionen des Magens und Darmes hingewiesen. Der letztgenannte Autor hat auch thatsächlich manche Leukoplakien nach zweckmässiger Behandlung eines Magen- oder Darmkatarrhes heilen oder sich

bessern gesehen (so auch Hertzka). Ich kann dies weder bestätigen noch leugnen; bei allen Fällen von Caspary'schen Plaques, die ich beobachtet habe, fehlten Magen- und Darmsymptome.

Dagegen habe ich bei vielen Magen- und Darmkatarrhen, bei Verdauungsstörungen ähnliche Flecken auf der Zunge beobachtet, welche sich vor jenen dadurch auszeichnen, dass sie nicht oder wenigstens nicht ohne die gleiche Ursache recidivieren und dass sie zugleich mit der Behebung der Grundkrankheit verschwinden. Auf diese Flecken, welche gewiss nicht durch eine superficielle Glossitis veranlasst sind, aber den gutartigen flüchtigen Flecken der Lingua geographica sehr ähnlich sind, machte mich schon vor 30 Jahren mein Lehrer weiland v. Sigmund aufmerksam, welcher mir gleichzeitig mittheilte, dass er diese Psoriasis saburralis*) linguae sehr häufig zu sehen Gelegenheit hatte.

Eine locale Therapie ist unnöthig und gewöhnlich auch nutzlos. Ausspülungen mit Schwefel in Emulsion oder mit wässerigen Lösungen von unterschwefligsaurem Natron (1 : 200) (Unna) lassen ebenfalls im Stiche. Am besten bewähren sich noch sowohl bei Lingua geographica als bei Psoriasis saburralis, gleichwie in leichten Fällen von Leukoplakie Ausspülungen mit warmem Karlsbader Wasser, welche jedenfalls den Vorzug der Unschädlichkeit haben.

Den oberflächlichen Aetzungen mit concentrierter Chromsäurelösung, welche von Feibes und Seifert hier empfohlen und welche von anderer Seite auch bei Leukoplakie vielfach angewendet wurden, möchte ich bei der Lingua geographica wenigstens wegen der Geringfügigkeit des Leidens und der hohen Giftigkeit des Mittels nicht das Wort reden.

Allenfalls vorhandene Störungen des Stoffwechsels etc. sind selbstverständlich entsprechend zu behandeln.

Die Glossitis superficialis (Möller) hat mit den bisher genannten Plaques nichts zu thun, wenngleich noch in neuerer Zeit Goodale die Identität derselben mit Glossitis superficialis migrans (Lingua geographica) behauptet hat. Es sind hochrothe, scharf umschriebene Flecken, mit Abstossung oder starker Verdünnung des Epithels auf ihnen, am Rande und an der Spitze der Zunge, welche lebhaftes Brennen verursachen, das Essen und Sprechen hindern und bei durch längerdauernde Krankheiten herabgekommenen Personen vorkommen.

Dagegen sind der Lingua geographica Flecken sehr ähnlich, welche ich und zweifellos auch andere Aerzte bei verschiedenen Erkrankungen der Mundorgane sehen. Es sind immer rundliche oder zusammengesetzt rundliche rothe, von etwas getrübtem Epithel umgebene Flecken, welche

---

*) Von saburra der Ballast, dann unverdaute Substanzen im Magen und Darm.

ebenfalls confluieren, sehr rasch verschwinden und gar keine subjectiven Beschwerden verursachen, so dass sie immer nur zufällig entdeckt werden. Sie erscheinen nur einmal, d. h. während einer anderweitigen Erkrankung, recidivieren nicht, unterscheiden sich aber sonst nicht von den oben beschriebenen Flecken. Merkwürdigerweise habe ich sie fast nur an Individuen weiblichen Geschlechtes von 2—25 Jahren beobachtet. Ich habe sie stets nur einseitig gesehen. Am häufigsten sah ich sie bei Angina tonsillaris, bei Gingivitis infolge von cariösen Zähnen, einmal auch bei Diphtheritis faucium.

Möglicherweise gehört hierher ein Fall, welcher von R. Winternitz als Stomatitis chronica squamosa beschrieben wird. Hier handelte es sich um Flecken an der Schleimhaut der Wangen, Lippen und der Zunge, welche entweder schleierartige Trübung oder dicken topfenartigen Belag mit in geringer Ausdehnung gerötheter Umgebung zeigten; vereinzelt fanden sich auch kleinste (1 Millimeter) weisse Ringe mit rothem Centrum. Bei der mikroskopischen Untersuchung ergab sich das Bild mässiger oberflächlicher Entzündung, wobei nicht zu entscheiden war, ob die Veränderungen des Epithels oder die des Corium das Primäre waren.

Als ätiologisches Moment bezeichnet Winternitz beziehungsweise F. J. Pick, aus dessen Klinik die Arbeit hervorgegangen ist, Caries zahlreicher Zähne und dadurch entstandene scharfe Zahnkanten. Es wäre aber immerhin auch ein Zusammenhang der Schleimhauterkrankung mit dem gleichzeitig vorhandenen chronischen Ekzem des Kinnes denkbar.

Es wurde schon bemerkt, dass die Mundschleimhaut auf alle möglichen leichten Traumen mit dem geringsten Ausdruck der Entzündung mit Trübung des Epithels reagieren kann. Das geläufigste Beispiel liefern die Raucherflecke, Smokers patches, Plaques des fumeurs. Sie finden sich bei Rauchern an der Wangenschleimhaut oder an der Zunge in der Gegend, wo gewohnheitsmässig die Cigarre oder die Pfeife gehalten wird; es ist jeweilig ein glatter, lividrother, kaum geschwollener Fleck, welcher mit einem gelblichweissen bis bräunlichen, von selbst abfallenden Krüstchen bedeckt ist, oder auch ein perlgrauer Fleck. Sie sind gegen die Umgebung immer scharf begrenzt und heilen häufig, wenn das Rauchen sistiert wird, spontan. Ob sie ein Anfangsstadium der (idiopathischen) Leukoplakie darstellen oder ob diese traumatische (toxische) Hyperkeratose in Carcinom übergeht, lässt sich vorläufig nicht mit Sicherheit behaupten. Bezüglich des letzteren ist besonders zu bemerken, dass silbergraue bis milchweisse Epitheltrübungen bei schon vorhandenem Carcinom entstehen, gleichwie sie auch das Anfangsstadium dieses Neugebildes sein können.

Hierher gehört sicherlich auch die von Wertheinber beschriebene Glossitis marginalis erythematosa der Säuglinge, welche sich in scharf umschriebenen, lebhaft gerötheten, vom Epithel entblössten Flecken an der Zungenspitze und an deren Rande äussert, gutartig ist, nach kurzer Zeit schwindet und vielleicht durch den Reiz beim Saugen verursacht wird.

Ich sah übrigens bei Kindern in den ersten Lebenswochen (vermuthlich angeborene) am Zungenrande sitzende Flecken, welche blassröthlich mit deutlich sichtbaren lebhaft rothen fungiformen Papillen besetzt und von einem leicht getrübtem Epithelsaume umgeben waren. Während einiger Jahre veränderten sie weder Form noch Aussehen noch Grösse. Auch Butlin beschreibt glatte Flecken auf der Zunge; es sind dies glatte, vom Zungenbelag freie Flecken, bei denen gewöhnlich die filiformen Papillen verschwinden, während die fungiformen erhalten bleiben; manchmal gehen auch beide zugrunde. Sie können bei völlig gesunden Personen entstehen und verursachen keinerlei Beschwerde.

Wie schwierig alle Befunde von Epitheltrübungen zu deuten sind, geht aus einer Arbeit Kaposis über Glossodynia exfoliativa hervor. Veranlasst durch einen Aufsatz Alberts über Fälle von schmerzhafter Schwellung der Papilla foliata (das schmerzhafte Papillom der Regio foliata), berichtete Kaposi über einige Fälle von Schmerzen in der Zunge, bei denen er nur die „Erscheinungen der Exfoliation unter den beschriebenen mannigfachen Formen“ finden konnte: „Facettiertes Aussehen der Zungenränder, rothpunktierte Beschaffenheit der Zungenspitze und des Zungenrückens infolge unvollständiger Epithelbekleidung der Papillae fungiformes et filiformes, scharfbegrenzte kahle Flecke, das Bild der Landkartenzunge.“ Schwellung der Papilla foliata konnte er nicht finden. Indem Kaposi in dem weiteren Verlaufe die Exfoliation des Epithels als nicht zureichend für die Erklärung der Glossodynie angibt, bemerkt er, dass „ganz gleiche Formen von Exfoliation als angeborene oder erworbene, oft Jahre hindurch oder das ganze Leben bestehen oder vorübergehend als Begleiter so vieler Processe, wie bei Magenkatarrh, bei den acuten Exanthemen, ohne die geringste Schmerzhaftigkeit erscheinen.“ Dieser so erfahrene Beobachter gibt also ausser den immerhin prekären disponierenden Ursachen weder genaue klinische Symptome noch auch sichere ätiologische Momente an. Nur für die Lingua geographica nimmt er an demselben Orte die Syphilis als Ursache an, ein Standpunkt, der nach dem oben Gesagten heute wohl kaum mehr aufrecht zu erhalten ist.

Ausser den genannten idiopathischen oder durch Traumen verursachten Affectionen kommen ähnliche Erscheinungen auch im Gefolge von einzelnen Hautkrankheiten vor. Hier ist zunächst der Herpes, und

zwar sowohl der zoster als der Herpes facialis simplex zu nennen. Bei jenem kommt es, wenn er im Bereiche des Ram. 2 und 3 trigemini auftritt, zur Bildung von Blasen auf der Schleimhaut des Mundes und des Rachens. Wenn diese Blasen abortiv verlaufen und ihre getrübte Epitheldecke schlaff aufliegt, oder wenn es nach Abstossung der letzteren zu einem graulichen Belag an der Stelle der Blasen kommt, besteht eine oberflächliche Aehnlichkeit mit den oben genannten Epitheltrübungen. Die gleichzeitige Erkrankung der Gesichtshaut, die fast immer vorhandenen heftigen Schmerzen sichern die Diagnose.

Auch bei dem einfachen Herpes facialis kommt es hie und da (besonders bei der Febris herpetica) zur Bildung von gruppenweise stehenden Bläschen auf der Mundschleimhaut. Da diese oft genug nicht als solche zu erkennen sind und nur als trübe Epithelfleckchen erscheinen, so ist die Diagnose nicht immer leicht zu stellen. Als wichtige Punkte wird man das Fieber, die distincte Stellung der einzelnen Efflorescenzen, das Mitergriffensein der Mund- und Nasenöffnung bezeichnen müssen. Jedoch persistiert das Symptom häufig noch nach Ablauf des Fiebers, das zwischen den einzelnen Bläschen liegende Epithel ist infolge der Entzündung selbst getrübt und alles zu einem weisslichgrauen Epithelfleck zusammengeflossen, endlich gibt es Fälle, bei welchen ausschliesslich die Mund- (vielleicht auch die Pharynx-)schleimhaut erkrankt (Pseudoherpes buccalis). Gewöhnlich läuft der Process innerhalb weniger Tage ab und bedarf ausser bei heftigen Schmerzen (Eis, Mundwässer) keiner Behandlung. Manchmal sind aber geradezu räthselhafte Verlaufsweisen zu beobachten. Ich erinnere mich eines Falles, wo bei einem 20jährigen gesunden Mädchen unter geringem Fieber eine kleine Zahl von Herpesbläschen an dem linken weichen Gaumen und an der linken Zungenhälfte entstanden war. Nach 4—5 Tagen nach Ablauf des Fiebers blieb nicht nur an beiden genannten Stellen je eine die frühere Herpeseruption umfassende grauweisse epitheliale Trübung zurück, sondern es bildeten sich im Laufe weniger Tage eine Anzahl von ähnlichen Flecken an der Zunge und am Zahnfleisch des Ober- und Unterkiefers, welche, ohne weitere Beschwerden — abgesehen von einem leichten Taubsein der Gingiva — zu verursachen, nach mehreren Wochen spurlos verschwanden.

Auch die Eruption von Pemphigus an der Mundschleimhaut muss hier genannt werden. Sie tritt in der Regel im Verlaufe von gleichen Eruptionen an der Haut, oft genug aber auch völlig isoliert auf und kann als solche monate- und jahrelang bestehen. Wenn es thatsächlich zur Bildung von Blasen gekommen ist, so bleiben diese nicht lang bestehen, sie bersten und ihre Decke liegt in flottierenden Fetzen auf der

Unterlage, welche eine scharf umschriebene, leicht blutende, oft mit einem schmierigen Belage bedeckte Fläche darstellt. In manchen Fällen von selbständigem Pemphigus der Mundhöhlen- und Rachenschleimhaut kommt es aber überhaupt zu keiner Blasenbildung. Mandelstamm hat ihren Symptomencomplex genau beschrieben: „Es bilden sich im Verlaufe von Wochen und Monaten auf der Schleimhaut der Mundhöhle (die Zunge mit einbegriffen), des Rachens und auch des Larynx an verschiedenen Stellen linsen- bis pfenniggrosse und auch grössere, unregelmässig gestaltete, weisse oder weisslichgraue Auflagerungen (Epithelverdichtung und -Abhebung), die grosse Aehnlichkeit mit diphtheritischen Membranen haben, bald schnell und spurlos verschwinden, bald für längere Zeit an ein- und derselben Stelle haften bleiben und zu grösseren Membranen confluieren; diese letzteren können nach mehr weniger längerem Bestehen sich an verschiedenen Stellen lichten und punktförmige oder grössere rothe, manchmal trockene, wie überfirnisste, bisweilen blutende Schleimhautsegmente durchscheinen lassen.“ Wenn dieser Beschreibung noch hinzugefügt wird, dass nach demselben Autor die übrige Schleimhaut fast normal sein kann, dass die Erkrankung ohne Fieber verläuft und jeder Behandlung widersteht, so geht daraus zugleich die Schwierigkeit der Diagnose hervor, welche nur dann absolut gesichert wird, wenn es zu Eruptionen auf der allgemeinen Decke kommt. Mandelstamm erwähnt zur Differentialdiagnose die Diphtherie, die Stomatitis mercurialis und den Soor. Chiari fügt Tuberculose, syphilitische Papeln, den schon genannten Herpes pharyngis und endlich Säure- und Laugenvergiftung hinzu. Endlich sei noch der allerorts citierte Fall Fuchs von Pemphigus mucosae oris et conjunctivae erwähnt, bei welchem „auf der ganzen Mundschleimhaut (auch auf der Zunge) theils Epithelverdickungen (ähnlich wie bei Psoriasis mucosae oris), theils croupös belegte, theils rothe Substanzverluste“ zu sehen waren.

Sicherlich können auch bei verschiedenen Dermatosen jeweilig Localisationen der Erkrankung auf der Mundschleimhaut zustande kommen, welche der jene hervorrufenden allgemeinen Ursache folgend, entweder gleichzeitig mit den Hautsymptomen oder selbst vor diesen in Erscheinung treten (Thibierge). Jedoch sind die Erfahrungen über diese Localisation beziehungsweise Coincidenz so spärlich, dass nur bei den wenigsten Hautkrankheiten Genaueres darüber bekannt ist; so ist z. B. bei einer sehr häufigen Hautkrankheit, bei Psoriasis, die Betheiligung der Mundschleimhaut noch nicht sichergestellt. Am besten beobachtet ist in dieser Hinsicht der Lichen planus. Von neueren Autoren haben R. Crocker, Pospelow, Kaposi, Neumann, Thibierge u. a. Fälle von Localisation des Lichen planus auf der Mundschleimhaut beschrieben. Diese

fection erscheint vor, gleichzeitig oder nach der auf der allgemeinen cke und macht kaum irgendwelche subjective Beschwerden, so dass nur zufällig entdeckt wird. Sie besteht in rundlichen oder leicht regelmässigen isolierten oder zusammenfliessenden flachen Flecken an Zunge, vornehmlich an deren Rändern, aus zugespitzten rundlichen r sternförmigen, rein- bis glänzendweissen isolierten oder zu Plaques l Streifen vereinigten Knötchen an der Wangenschleimhaut, besonders der Gegend der letzten Molaren, dann auch an der labialen Fläche Zahnfleisches. In geringerer Zahl und gewöhnlich isoliert können auch an der unteren Fläche der Zunge und auf der Schleimhaut der pen, namentlich der unteren, auftreten. Histologische Untersuchungen len.

Schliesslich ist noch die Localisation auf der Mundschleimhaut bei pus erythematosus zu erwähnen. Sie tritt auf in Form von punkt- l linsengrossen Plaques mit seichten, rothen oder grau belegten Ex- iationen (Kaposi) oder in Form länglich-ovaler, unregelmässig contou- rter, im Niveau der Schleimhaut befindlicher, bläulichweiss und silber- u gefärbter Plaques von narbenähnlichem Aussehen und durch einen malen röthlichen Saum begrenzt, ohne Excoriation oder Belag (Rille). ferential-diagnostisch käme nach Rille hauptsächlich Lichen ruber nus, weniger syphilitische Leukoplakie in Betracht.

Literatur.

Böhm, Ueber die sogenannte Landkartenzunge im Kindesalter. Sammlung klin. träge, 1899 (darin die Literatur enthalten).

Butlin H. T., Krankheiten der Zunge. Deutsch v. J. Beregszászy, Wien 1887.

Caspary J., Ueber flüchtige, gutartige Plaques der Zungenschleimhaut. Viertel- sschr. f. Dermatol. und Syph. Wien 1880.

Chiari O., Beitrag zur Diagnose des isolierten Pemphigus der Schleimhaut oberen Luftwege. Wiener klin. Wochenschr., 1893.

Crocker R., On affections of the mucous membranes in Lichen ruben vel us. Monatsh. f. prakt. Dermatol., 1882.

Goodale, Wandering rash—the americ. Journal of the med. sciences, 1896.

Hack W., Ueber oberflächliche Excoriationen an der Zunge. Monatsh. f. t. Dermatol., 1882.

Kaposi M., Glossodynia exfoliativa. Wiener med. Presse, 1885. — Albert E., ge seltenere Erkrankungen der Zunge. Ibidem.

Kraus F., Die Erkrankungen der Mundhöhle in spec. Pathol. und Ther. von nagel, Wien 1902.

Mandelstamm B., Zur Casuistik und Diagnose des Pemphigus der Mundhöhl und Rachenschleimhaut. Berliner klin. Wochenschr., 1891.

Miller, Ein Beitrag zur Aetiologie der Leukoplakia oris. Verhandl. d. deutsc odontol. Ges., II, Berlin 1891.

Nedopil M., Ueber die Psoriasis der Zungen- und Mundschleimhaut und der Verhältnis zum Carcinom. Arch. f. klin. Chir., 1876.

Rille, Verhandlungen der wissenschaftl. Aerztegesellschaft Innsbruck. Wien klin. Wochenschr., 1898.

Thibierge G., Les lesions de la muqueuse buccale dans le lichen pla Annales de Dermatol., 1885.

Syphilis des Mundes.

Von

H. Paschkis.

Unter den Erkrankungen der Mundschleimhaut nehmen die durch Syphilis verursachten eine hervorragende Stelle ein. Sie verdanken se einerseits der Häufigkeit, in welcher sie anzutreffen sind, anderseits grossen Gefahr, mit welcher die kein Lebensalter verschonende Krankt die Functionstüchtigkeit des befallenen Individuums und durch die leutende Ansteckungsfähigkeit die Gesundheit anderer mit jenem in rührung kommender Individuen bedroht. Die Infectionsgefahr hat für Zahnarzt besondere Wichtigkeit, wenn man bedenkt, wie leicht ch Instrumente die Erkrankung auf ein bis dahin gesundes Individuum ertragen, wie leicht durch bei einer Operation acquirierte Biss- oder swunden der Arzt selbst inficiert werden kann. Rechnet doch chistiakow auf 100 Fälle von extragenitalen Sklerosen 14 Proc. an Fingern und in 613 solchen Fällen, welche Neumann 1890 zusammenrtellt hat,[1]) finden sich 8 an der Hand und 42 an den Fingern. Wie den Ausweisen und Berichten der Kliniken hervorgeht, bleibt das ıfigkeitsverhältnis innerhalb dieser ziemlich weiten Grenzen constant. ımann[2]) zählt neuerdings aus 10 Jahren seiner Klinik 15 Finger- 1 Handrückensklerose unter 164 extragenitalen Sklerosen. Es ist Zweifel, dass eine grosse Anzahl dieser auf Verletzungen bei Operaen kommt und dass eine unverhältnismässig grössere Anzahl in der ratur überhaupt nicht ausgewiesen erscheint.

In der Regel sind die syphilitischen Krankheitserscheinungen am im Munde secundärer Natur, d. h. sie sind daselbst localisierte Partialptome der Allgemeinerkrankung, welche durch das Eindringen des cifischen Virus in die Gewebe und durch das Befallenwerden des zen Organismus verursacht wurde. Meist betreffen diese Symptome die Schleimhaut des Mundes, seltener führt die Syphilis daselbst zu

tiefgreifenden Zerstörungen des Bindegewebes, der Muskeln und der Knochen, den sogenannten gummösen Processen, welche man früher wohl auch als tertiäre Syphilissymptome bezeichnete. Ebenfalls verhältnismässig selten, wenngleich noch immer häufig genug, gibt die Schleimhaut des Mundes die Einbruchspforte für das Syphilisgift ab und kommt es auf derselben zur Bildung der sogenannten Initialaffecte. Als solche muss man die Sklerose (Schanker, Ulcus durum) und unter Umständen auch die Papel bezeichnen, obgleich die letztere gewöhnlich ein Symptom der constitutionellen Syphilis vorstellt.

Die Sklerose.

Die Gründe, weshalb eine Reihe von Autoren das sogenannte weiche Geschwür (Ulcus molle, Helcosis, v. Sigmund) von der Sklerose (Ulcus durum) unterscheiden, hier auseinanderzusetzen, würde zu weit führen. Es genüge die Anschauung jener Schule, die sogenannte Dualitätslehre, nur dahin zu präcisieren, dass dieselbe in beiden verschiedene, durch verschiedene Contagien verursachte Geschwürsformen annimmt, von denen nur die zweite, die Sklerose, zu einer Allgemeinerkrankung, zur constitutionellen Syphilis führt. Wie aus allerdings nur spärlichen klinischen Beobachtungen und Experimenten hervorgeht, scheint auch der weiche Schanker extragenital vorzukommen. Weitaus in den meisten Fällen jedoch hat der im Bereiche des Kopfes vorkommende Schanker den Charakter des harten Schankers (Ricords chancre céphalique). An dem Kopfe sind die häufigsten Sklerosen wohl die an den Lippen, welche auch zugleich die häufigsten unter den extragenitalen überhaupt sind. In der schon erwähnten Zusammenstellung Neumanns finden sich unter 613 Fällen von extragenitalen Sklerosen 232 im Munde und davon 111 an den Lippen, 15 an der Zunge, 2 am Zahnfleische, 12 am Gaumen und 92 an den Tonsillen. Haslund[3]) hat in einem 16jährigen Zeitraum bei seinen Syphilitischen 4·7 Proc. extragenitale und 2·37 Proc. Lippenschanker beobachtet. Zu den Ursachen derselben gehören nebst Verirrungen des Sexualtriebes, Kuss und Biss von inficierten Personen, die Benutzung inficierter Ess- und Trinkgeschirre, solcher Cigarren und Tabakspfeifen, Rasieren, Benutzung eines und desselben Rohres beim Glasblasen, Saugen, Benutzung eines vorher von einem syphilitischen Individuum gebrauchten Zahnpulvers, eines ebensolchen Zahnstochers, Infection durch transplantierte Zähne (Lettsom 1787, nach Neumann l. c.), durch unreine ärztliche Instrumente (Tonsillarsklerose meist durch Katheterisation der Tuba eustachii verursacht, auch durch unreine Aetzmittelträger, z. B. in zwei Fällen aus meiner Praxis).

Die Sklerose scheint häufiger an der Unterlippe vorzukommen als

an der Oberlippe. Sie stellt ein mehr oder minder grosses scharf umschriebenes Geschwür mit speckigem Belag und derbem, wallartig aufgeworfenem, dunkelrothem Rande vor. Ist das Geschwür unter passender Behandlung überhäutet, so hinterbleibt eine derbe, harte Geschwulst von blaurother Farbe mit glatter oder auch in der Mitte etwas vertiefter Oberfläche. Der ursprüngliche Substanzverlust unterliegt ebenso wie der an Sklerosen anderer Körperstellen den verschiedenen Arten der Geschwürsbildung und des Verlaufes, welche auch durch den besonderen Sitz gerade in der Mitte oder im Mundwinkel, und zwar hier durch Rhagadenbildung compliciert werden können. Demgemäss können mehr oder weniger in die Tiefe greifende, kraterförmige Geschwüre mit unterminierten Rändern entstehen, welche namentlich bei spärlichem Exsudate Epithelialcarcinomen täuschend ähnlich sehen. Hierzu kommt noch, dass die zunächst gelegenen Lymphdrüsen in der Submaxillargegend der entsprechenden oder auch beider Seiten, später auch die Iugular- und Cervicaldrüsen zu harten, indolenten, gewöhnlich verschiebbaren, manchmal aber mit der Haut verwachsenen Knoten anschwellen. Jedoch ist ein solcher abnormer Verlauf selten; Gangrän an einer Lippensklerose habe ich niemals beobachtet. Sie nimmt auch nur ausnahmsweise grössere Dimensionen an, selten über Fingernagel- bis Kreuzergrösse und überschreitet auch dann nicht das Lippenroth, sondern es wird namentlich an der Unterlippe diese gewissermaassen ektropioniert. Anderseits können an der Haut der Unterlippe beziehungsweise des Kinnes Sklerosen vorkommen, welche bei excessiver Grösse das Lippenroth erreichen können [Lang,[4]) Fig. 23], aber nicht als Lippensklerosen zu bezeichnen sind.

An der Zunge sitzen Sklerosen gewöhnlich an der Spitze und bilden den Lippensklerosen ähnliche, von diesen nur durch die Farbe und den Schleimhautüberzug unterschiedene, harte, hervorragende, geschwürige, später mit glatter Narbe überzogene Geschwülste. Die Sklerosen an den Mandeln entsprechen den letzteren und verursachen gleichzeitig mehr oder weniger intensive, gewöhnlich schmerzhafte Schwellungen der betreffenden Tonsille mit Schlingbeschwerden. Sklerosen am Zahnfleische gehören zu den grössten Seltenheiten; Neumann (l. c.) citiert einen ihm von Havas in Pest persönlich mitgetheilten Fall, bei welchem die Infection durch einen vertauschten Zahnstocher verursacht wurde. Das keilförmige, tiefdunkelrothe, scharf umschriebene, schwammige Geschwür sass entsprechend dem rechten unteren Eckzahn und dem ersten Mahlzahn (wahrscheinlich dem ersten Prämolar); die Submaxillardrüsen waren geschwellt. Kreibich[5]) berichtet über einen Primäraffect, welcher in einer Zahnlücke, dem zweiten linken Molar entsprechend, sass und unmittelbar nach einer Zahnextraction aufgetreten sein soll.

Die Behandlung der Mundsklerosen wird zunächst eine locale sein müssen; solange Exulceration und speckiger oder diphtheritischer Belag vorhanden ist, werden Kauterisationen mit dem Lapisstifte, mit reiner Carbolsäure und zur weiteren Reinigung Application von Jodoform am Platze sein. Am zweckmässigsten zur Erzielung rascher Ueberhäutung erweisen sich Pinselungen mit Quecksilbersublimat (0·1 : 25—50 Spir. vin.); sitzen die Sklerosen wie gewöhnlich an der Lippe, so eignet sich auch Emplastrum cinereum, und zwar am besten in Form des Guttapercha-Pflastermulls. Unter diesen schwindet auch die nach der Vernarbung zurückbleibende Induration, aber nur theilweise; vollkommen wird diese erst durch die methodische Quecksilberbehandlung beseitigt, welche aber erst beim Erscheinen der anderen Symptome der constitutionellen Syphilis einzuleiten ist.

Syphilis der Mundschleimhaut.

Im weiteren sollen hier jene Erscheinungen der Syphilis auf der Mund- und Rachenschleimhaut gewürdigt werden, welche nach Ablauf der als Initialaffect jener aufzufassenden Sklerose auftreten. Eine Zwitterstellung in der chronologischen Bedeutung der Symptome kommt der Papel zu, welche, wie schon oben erwähnt, als Primäraffect, aber weitaus häufiger als Symptom der sogenannten secundären constitutionellen Syphilis auftritt.

Dem anatomischen Baue der Mundorgane folgend, kann die syphilitische Erkrankung entweder nur die oberste Schichte der Schleimhaut mit dem Epithel befallen oder auch die Schleimhaut in ihrer ganzen Dicke betreffen, wobei dann ex contiguo auch das submucöse Bindegewebe, Beinhaut, Muskeln, Knorpel und Knochen erkranken können. In anderen Fällen kann die Erkrankung in einem der letztgenannten Gewebe beginnen und gewissermaassen von innen nach aussen gehend, erst später die Schleimhaut erfassen.

Kaposi[6]) theilt die Mund- und Rachensyphilis ein in acute und chronische Erscheinungen. Diese Bezeichnung kann sich nur auf die Periode der Syphilis beziehen, in welcher jene auftreten, hat aber mit der Acuität des Zustandekommens einzelner von ihnen nichts zu thun, indem z. B. gummöse Processe, die dem chronischen Stadium der Lues angehören, äusserst acut auftreten können. Im Sinne Kaposis acut ist nur die Angina syphilitica acuta, eine der Angina catarrhalis vollkommen entsprechende, in Röthung und Schwellung der Schleimhaut vom weichen Gaumen an nach rückwärts bestehende Erkrankung. Sie hat daselbst sowie auch an den Tonsillen denselben Verlauf, wie eine einfache Angina und kann höchstens durch den Nachweis eines Initial-

fectes als specifisch verdächtigt oder durch die Coexistenz eines syphi-ischen Exanthems als solche erkannt werden.

Die Angina syphilitica chronica soll manchmal aus der iteren hervorgehen. Gewöhnlich tritt sie erst nach Ablauf des ersten anthems oder der ersten Schleimhauterkrankungen, also etwa 2 bis Monate nach Beginn der Syphilis auf. Die subjectiven Erscheinungen d ungefähr die einer Pharyngitis chronica und auch der objective fund bietet kaum etwas Besonderes dar: livide Röthe des weichen umens, der Mandeln, der hinteren Rachenwand (letztere auch glänzend lackiert), die Venen dieser Schleimhautflächen varicös, die Oberfläche letzteren mit einem zähen, grau-weissen, ziemlich fest anhaftenden lleim bedeckt, das Ganze ein Bild, wie man es bei Pharyngitis sicca genug sieht. Ich muss gestehen, dass auch die Diagnose dieser Angina einer syphilitischen Erkrankung eine sehr unsichere ist. Selbst die hie d da vorkommenden flachen Erosionen und Geschwüre sind nicht rakteristisch. Es ist zweifellos, dass diese Angina als specifische auf-ten und dass sie nach dem völligen Verschwinden der übrigen Symptome le Jahre persistieren kann. Man erklärt übrigens gar viel als chro-schen syphilitischen Katarrh, was damit nichts oder nur wenig zu thun t. So werden insbesondere die grauen bis grau-weissen Infiltrationen, lche an dem freien Rande der Gaumenbögen sowie an der Oberfläche r Tonsillen, zugleich oder unmittelbar nach der Eruption von Schleim-utpapeln daselbst auftreten, als chronischer Katarrh gedeutet. Diese den Gaumenbögen 2—3 Millimeter breite, häufig auch die ganze vula erfassende Infiltration zeigt eine vollkommen glatte, ebene oder um erhöhte Oberfläche. Der äussere beziehungsweise obere gegen den rten Gaumen sehende Rand erscheint dem inneren freien parallel, die en begrenzende gesunde Schleimhaut ist wenig oder nicht geröthet.

Leider sind wir mit unserer Therapie gegen die chronische Angina ph. sowie gegen die eben geschilderten Infiltrationen fast ohnmächtig. cale irritierende oder gar ätzende Behandlung ist direct schädlich, eine gemeine Syphilisbehandlung unnütz oder selbst schädlich (Jodbehandlung); bleibt also nur die symptomatische auf Linderung der subjectiven schwerden gerichtete Behandlung; warme, erweichende Gurgelwässer, e u. dgl.

Papeln der Mundschleimhaut.

Die Papel ist eine sehr häufige Erkrankung der Mundschleimhaut; der mehrfach erwähnten Arbeit Neumanns, deren Zahlen sich auf Jahre beziehen, kommen auf 100 Fälle recenter Syphilis 5·8 Fälle Papeln am Munde. Sie sind im allgemeinen beim Manne häufiger

als beim Weibe, möglicherweise deshalb, weil der Mund beim Manne zahlreicheren Schädlichkeiten (Rauchen, concentrierte Alcoholica) ausgesetzt ist. Die Papel sitzt an den Lippen, und zwar am Lippenroth und an der Schleimhaut derselben, an der Innenfläche der Wangen, an der ganzen Oberfläche der Zunge, am Zahnfleisch und dessen Uebergangsfalten, am harten und weichen Gaumen, an den Tonsillen und an der hinteren Rachenwand, kurz, keine Stelle der Mund- und Rachenschleimhaut ist vor ihr geschützt. Jedoch sind sie an den Wangen und auf dem harten Gaumen weit seltener zu finden.

Mögen die Papeln aus normalen Papillen oder durch Infiltration der Follikel entstanden sein, sie bieten in dem Aussehen kaum nennenswerte Unterschiede dar. Die Papel ist ein rundlicher, ziemlich deutlich von der Umgebung abgegrenzter und über dieselbe leicht hervorragender Fleck, Knötchen von verschiedener Grösse. Die Farbe derselben wird von vielen Autoren [Lang l. c., von mir selbst[7])] als anfänglich roth angegeben, welche Farbe sich bald durch Trübung der Epithelschichte in eine grauweisse verwandle. Nach meinen seitherigen Erfahrungen scheint es mir, dass man die Anfangsröthe der Schleimhautpapel (ausser an den Lippen) nur ausnahmsweise beobachten kann, wenn man sie auch der Bildung der letzteren entsprechend annehmen muss. Allein man sieht in den meisten Fällen die Papeln sofort als graulich bis milchweisse flache, wie aufgetropfte (Kaposi[8]) Hügelchen. In dieser Art, und zwar in Massen, treten sie besonders in einzelnen als sehr acut zu bezeichnenden Fällen auf; innerhalb weniger Stunden sind die Zunge, der weiche Gaumen, die Tonsillen wie übersät mit distincten Papeln. Manchmal an diesen, häufiger an anderen verschiedenen Stellen der Mundschleimhaut tritt die Papel auch in anderen Formen und mit wesentlich anderem Verlaufe auf. Zunächst an den Tonsillen, an den Gaumenbögen, manchmal an der Zunge, seltener an den Lippen oder an der hinteren Rachenwand confluieren die Papeln zu (da die einzelne Papel ein mehr oder weniger kreisrundes Knötchen ist), von zusammengesetzten Kreissegmenten eingesäumten, grauen flachen Erhebungen. Diese Form wird an den Seitenrändern der Zunge, am Zahnfleisch durch das Andrücken der Zähne beziehungsweise der Lippen und durch das stete Scheuern, an der hinteren Rachenwand durch das Herabfliessen zähen Schleimes so verändert, dass unregelmässige, oft polygonale Figuren entstehen. Die Infiltration und Exsudation wird oft, besonders an den Gaumenbögen, so stark, dass die Papeln daselbst 3—4 Millimeter über das Niveau hervorragen. An der Lippe und besonders an den Mundwinkeln sitzen die Papeln häufig zugleich auf der Schleimhaut und auf der angrenzenden, in dieselbe übergehenden Haut selbst und zeigen an den beiden Stellen ein differentes Aussehen, sie sind

an der Haut mehr eleviert mit steilen Rändern, roth, rostbraun, an der Schleimhaut flach und grau.

Der Verlauf der Papeln ist ein verschiedenartiger. Jene oben beschriebenen sehr acut und massenhaft auftretenden verschwinden oft ohne jede locale oder allgemeine Behandlung in wenigen Tagen vollkommen oder bis auf einige wenige. Häufiger löst sich die dicke graue Epitheldecke ab und es bleibt eine rothe, flache, vertiefte oder auch elevierte Excoriation zurück, welche von einem getrübten, grauen Epithelsaum umgeben ist. Dies ist namentlich an der Schleimhaut der Lippen, am Zahnfleisch, an den Seitenrändern der Zunge und an den Tonsillen der Fall. Hier, wo auch die Scheuerung eine intensivere ist, kommt es vielleicht auch unter Mitwirkung der in der Mundhöhle reichlich vorhandenen Bakterien an den excoriierten Stellen zur Bildung eines mehr oder weniger festhaftenden gelblichen oder gelblich-grauen Exsudates, eines diphtheroiden Belages und zu flächenhaften oder auch tieferen, leicht blutenden Geschwüren. An denselben Stellen, welche steten Bewegungen ausgesetzt sind und dort, wo eine derbere Infiltration vorhanden ist, wie an den Gaumenbögen, kommt es zu Einrissen (Rhagaden). Die Rhagaden sind an den Mundwinkeln und in der Mitte der Lippen sowie an den Seitenrändern der Zunge besonders schmerzhaft und geben selbst wieder Anlass zur Geschwürsbildung. An den Lippen sind die gebildeten Geschwüre oft sehr gross, eine halbe, ganze oder selbst beide Lippen einnehmend, theils mit schmutzigem, gelblich-grauem wie diphtheritischem Belag, theils mit braunen bis schwarzbraunen blutigen Borken bedeckt, welche Bedeckung beim Kauen und Sprechen leicht einreisst und zu neuerlicher Blutung und Rhagadenbildung Anlass gibt. An den Seitenrändern der Zunge sind es fissurenartige, hartnäckige Geschwüre, welche häufig durch die spitzen Kanten eines oder mehrerer Zähne mit veranlasst sind, aber auch nach der Entfernung der letzteren oder nach dem Abfeilen und Glätten derselben nur schwer und langsam heilen.

Viel häufiger jedoch verlaufen die Papeln so, dass die Infiltration geringer wird oder schwindet und das Epithel an deren Stelle sich zu einem perlgrauen bis milchweissen dünnen Häutchen verwandelt, Plaque opaline. Obgleich diese also eigentlich einen Ausgang der Papel darstellt, versteht man doch unter diesem Ausdrucke auch die Schleimhautpapeln selbst.

Plaques opalines.

Dieselben können jedoch auch unter anderen Bildern auftreten. Die sie constituierenden, opalinen, milchweissen, perlgrauen, auch einem oberflächlichen Lapisschorfe ähnlich sehenden Flecken entbehren jeder Regel-

mässigkeit; sie sind rund, vieleckig, unregelmässig, je nach dem Standorte auch streifig; immer jedoch ist die Trübung des Epithels vorhanden, welche aus einer umschriebenen (auch papulösen) Entzündung und Infiltration der Schleimhaut hervorgeht. An manchen Stellen finden sich selbst rothe, wie lackiert aussehende Flecken und in deren Umgebung verwaschene milchige Trübung; hier ist es zu einer Ablösung des verdickten und getrübten Epithels gekommen. An anderen Orten wird das Epithel so dick, dass es sich in Streifen, Bändern ablösen kann, ohne die Papillen noch freizulegen. Wegen dieser auffälligen Trübung und Ablösbarkeit des Epithels wird diese Form der Erkrankung auch Psoriasis buccalis et linguae (Kaposi[9]) genannt. Das Auftreten derselben ist dem der Papeln analog; die Psoriasisflecke können isoliert, solitär oder auch zu mehreren zerstreut auftreten und dann miteinander confluieren. Sie sind an allen Stellen zu beobachten, an welchen Papeln vorkommen, jedoch sind als ihre Prädilectionssitze die Wangen- und Lippenschleimhaut und die Zunge anzusehen. An jener sind es besonders die Stellen vom Mundwinkel aus nach ein- und rückwärts, an der Zunge die seitlichen Partien bis gegen den Rand, welche davon befallen sind. Die trüben Epithelschichten werden, wie schon bemerkt, entweder durch die Reibung allein abgestossen, oder sie werden durch die immerwährende Durchtränkung mit Speichel aufgelockert und können dann einreissen oder geben dann dem Drucke der Zähne nach, so dass in excessiven Fällen die gesammte Wangenschleimhaut wie mit einem milchweissen Gitterwerk überzogen und die Zunge an ihrer ganzen Umrandung wie facettiert erscheint; an den Druckstellen kann es auch zur Excoriation kommen. Zugleich mit den geschilderten Plaques opalines kommen, wie schon erwähnt, hie und da auch rundliche, hellrothe bis bräunlichrothe, scharfbegrenzte, glatte, oft etwas tiefer als die Umgebung liegende Flecke, Plaques lisses, vor. Ist die ganze Zunge befallen, so sieht dieselbe schmutziggrau, zottig aus mit einzelnen blassrothen Flecken, welche an ihrer Umrandung das graue bis gelbliche Epithel zeigen; sind die Papillen von ihrem Epithel entblösst, so erscheinen sie als hochrothe wie punktierte Knötchen in der grauen Umgebung.

In den erwähnten excessiven Fällen nach jahrelangem Bestande des Leidens können die Epithellagen so dick und hart werden, dass sie ihre Elasticität vollkommen verlieren und aus diesem Grunde bei den verschiedenen Bewegungen Rhagaden und Risse bekommen. Dabei ist von der normalen Oberfläche eigentlich nichts mehr zu sehen; das betreffende Gewebe sieht narbig oder sehnig, glänzend, fast wie eine Schwiele aus.

Die Plaque opaline im engeren Sinne ist ebenso wie die Papel an der Mundschleimhaut eine der am häufigsten recidivierenden und deshalb

n Hinsicht auf die Infectionsgefahr bedenklichsten syphilitischen Krankheits-rscheinungen. Allein diese Gefahr wohnt der Plaque (Psoriasis muc. Kaposi) nur eine gewisse Zeit inne; nach dieser, welche man leider icht bestimmen und welche 2, 3 und mehr Jahre dauern kann, verliert ie genannte Psoriasis, indem sie die zuletzt geschilderte Form annimmt, ie Infectionsgefahr, leider damit auch zugleich die Heilbarkeit durch cale und allgemeine Syphilisbehandlung, welche sowohl bei der Papel s bei der Plaque opaline möglich ist. Thatsächlich verhalten sich die s diesen hervorgegangenen epithelialen Trübungen und Wucherungen ie parasyphilitische Erkrankungen.

Zu dem diesen Formen eigenthümlichen Widerstand gegen die anti-etische Therapie kommt die Möglichkeit eines üblen Ausganges, nämlich Carcinom, welchen diese Keratosis mucosae mit der Leukoplakia ccalis idiopathica (Schwimmer) theilt; Fälle, in welchen aus einer hlbeobachteten zweifellosen oralen Syphilis Leukoplakien und aus esen Carcinome entstanden, sind nicht selten; ich erinnere mich aus einer Praxis an drei Fälle, welche ich Jahre hindurch genau zu con-lieren in der Lage war.

Die Diagnose der Papel und der beginnenden Plaque opaline ist, mentlich bei Berücksichtigung anderweitiger Syphilissymptome und sonders der weit verbreiteten Lymphdrüsenindurationen, leicht zu stellen.

Von Aphthen sind die Papeln durch den lebhaftrothen Entzündungs-f, den gewöhnlich gelblichweissen, dichten, fibrinösen Belag und das uptionsfieber, welche jenen zukommen, zu unterscheiden. Jedoch gibt Fälle von massenhaft auftretenden confluierenden Aphthen, wo der mutziggraue, diphtheritische Belag, der nur lividrothe, wenig aus-sprochene Hof die Diagnose erschweren, zumal in dem entsprechenden dium der Syphilis auch Fieber vorhanden sein kann.

Die Behandlung der Papel und der Plaque opaline ist eine zwei-he: eine allgemeine und eine locale. Jene besteht in der Inunctions-r, in subcutaner oder innerlicher Darreichung von Quecksilberpräparaten, züglich welcher wohl auf die betreffenden Handbücher verwiesen werden ss. Nur in Hinsicht auf die Indication sei dasjenige hervorgehoben, s ich schon an anderen Orten[7]) betonte, dass nämlich nur gewisse mlich frische Fälle, die, wenn es gestattet ist so zu sagen, acuten in m chronischen Stadium der Syphilis, sich für derartige Behandlung nen und dass man mit derselben bei schon oft wiederholter Recidive n Papeln und bei Psoriasis mucosae häufig nichts oder wenigstens inen nennenswerten Erfolg erzielt. Oft genügt neben entsprechender ndhygiene, neben der Vermeidung von Alkohol, Tabak und Gewürzen e locale Behandlung dieser Affectionen; hierbei muss aber freilich

auch von der allzu freigebigen Anwendung von Aetzmitteln, wie Sublimat und salpetersaurem Silber, abgerathen werden, da diese manchmal eine Verschlimmerung herbeiführen oder direct das Entstehen von Leukoplakien (Psoriasis mucosae) begünstigen. Werden sie, wie namentlich bei starken Infiltrationen oder exulcerierten Papeln, verwendet, so appliciert man den Sublimat in alkoholischer oder ätherischer Lösung (1 : 10—50), das Argentum nitricum in Substanz, das Aurum chloratum, welches einen rothen, also minder kenntlichen Schorf liefert, in wässeriger Lösung (1 : 10—50); bei Geschwüren ist auch das Jodoform in Pulver oder in ätherischer Lösung (1 : 10) angezeigt. Sonst verwendet man den Sublimat in verdünnter alkoholischer Lösung (0·1 : 25—50) zu Einpinselungen zwei- bis dreimal täglich. Daneben ist die sorgfältige Reinigung mit desinficierenden oder adstringierenden Mundwässern (Kali chloricum in 1proc. Lösung, Jodtinctur 1 : 500 Wasser) neben Vermeidung aller Schädlichkeiten (Enthaltung von Tabak, Abfeilen spitzer Zähne) angezeigt. Specifisch wirkende Mundwässer werden nur ausnahmsweise, bei Papeln an den Gaumenbögen und im Rachenraume, wo das Pinseln für den Kranken sehr beschwerlich oder nicht durchführbar ist, angeordnet (Sublimat 0·1 : 500 Wasser).

Gummaformen.

Ebenso wie für die Papel ist die Mund- und Rachenhöhle auch ein Lieblingssitz für Gummaformen. Diese treten entweder als genau umschriebene Geschwülste oder als diffuse Infiltration auf, welche aber häufig nicht scharf voneinander zu trennen sind. Da dieselben im allgemeinen jedes Gewebe des menschlichen Körpers befallen können, so kommen auch im Munde Gummen der Schleimhaut, des Bindegewebes, des Muskels, des Periostes, Knorpels und des Knochens zur Beobachtung; selbstverständlich beschränkt sich die gummöse Erkrankung kaum jemals auf eines der bezeichneten Gewebe, sondern es werden mehrere, und zwar entweder von der Oberfläche gegen die Tiefe vordringend oder umgekehrt ergriffen. Diese Erscheinungen gehören zu den späteren in der Syphilisfolge; nur ausnahmsweise werden sie schon frühzeitig nach der Infection beobachtet. Meist chronisch, sehr langsam verlaufend, gehören sie zugleich zu den am meisten tückischen Symptomen der Lues und obgleich sie einer zweckmässigen Behandlung gemeinhin fast weniger Widerstand leisten als die bisher betrachteten Formen, so kommt es doch gerade bei ihnen, namentlich bei den aus der Tiefe hervorbrechenden, zu bedeutenden Gewebszerstörungen, welche Functionsverminderung oder -Vernichtung im Gefolge haben, und nicht geheilt, sondern nur durch

technische Hilfsmittel in gewissem Sinne repariert werden können. Das hat darin seinen Grund, weil die betreffenden Geschwülste häufig weder Schmerz, noch andere auffällige Erscheinungen verursachen und die schliesslich doch auftretende Entzündung der Schleimhautdecke, welche die Kranken zum Arzte drängt, oft innerhalb eines Tages, ja selbst weniger Stunden zur Eröffnung jener mit all ihren Folgen führt.

An den Lippen und an der Wangenschleimhaut sind Gummen selten; wenn sie auftreten, so sind sie in ihren Folgen nur insoferne von Bedeutung, als die entstehenden Narben zu Verziehung und Verkleinerung der Mundspalte führen können. Noch seltener wird der Unterkiefer von einer gummösen Ostitis oder Periostitis befallen (Nessel).

Die Zunge ist häufig der Sitz von Gummigeschwülsten, und auch die diffuse Infiltration, die syphilitische Glossitis ist nicht selten. Die ersteren sind solitär oder zu mehreren in der Mitte oder gegen den Rand der Zunge gelegen, und stellen anfänglich derbe, im Centrum teigig-weiche Knoten dar, später nach der Entfernung ihres zähen, klebrigen Inhaltes mehr oder weniger unregelmässige Geschwüre mit stark infiltrierten fetzigen, oft auch unterminierten Rändern und hässlich belegtem Grunde. Häufig ist die Oeffnung des Gummas nur sehr klein, spaltförmig, das Gewebe innerhalb derselben aber in weitem Umfange zerstört. In diesem Stadium verursachen die Gummigeschwülste der Zunge oft lebhafte Schmerzen, welche durch den Reiz scharfkantiger oder abgebrochener Zähne noch verstärkt werden. Bei der Glossitis kann es durch die letzteren zu schmerzhaften Eindrücken oder flachen Druckgeschwüren an den Seitenrändern der Zunge kommen. Zerfallene Gummaknoten können mit Carcinom eventuell auch mit tuberculösen Geschwüren der Zunge verwechselt werden, namentlich die Differentialdiagnose zwischen Carcinom und Gumma ist oft selbst für den erfahrensten und geübtesten Arzt sehr schwer und es bleibt häufig nur die Möglichkeit, die Diagnose ex juvantibus zu stellen und zu sichern.

Am Zahnfleisch sollen Gummen pilzförmig hervorwuchern und so gleichsam eine Epulis syphilitica vorstellen (Lang, l. c.).

Ferner befällt die gummöse Syphilis sowohl den harten als den weichen Gaumen. An dem letzteren kommt es schon wegen seiner geringen Dicke sehr leicht zu Perforationen, welche, wenn sie nur klein sind und in dem Gaumenzungenbogen sitzen, besonders aber, wenn sie zeitlich genug bemerkt und zweckentsprechend behandelt werden, nicht sehr gefährlich sind. Sie treten oft ganz unvermuthet auf, indem über einem schon einige Zeit bestehenden Gumma die Schleimhaut plözlich roth und stark verdünnt, und wie schon bemerkt, auch fast sofort perforiert wird. Frische Perforationen bis zu 1 Centimeter Durchmesser können durch

leichte Kauterisationen mit Lapis bei gleichzeitiger energischer Inunctionscur noch zu vollkommenem Verschluss gebracht werden. Sitzen die Gummen nahe am Rande des Gaumenbogens, auf oder an der Basis der Uvula, so werden schon etwas umfangreichere, aber noch immer nicht functionsuntüchtig machende Zerstörungen (z. B. der ganzen Uvula) die Folge sein. Am harten Gaumen können die Gummen sowohl die Schleimhaut und das submucöse Gewebe betreffen und nach ihrer Schmelzung flächenhafte Geschwüre erzeugen als auch tiefer greifen und Nekrose der Knochen im Gefolge haben. Letztere können auch primär oder wieder ex contingno von der Nase her erkranken und erst weiterhin die Schleimhaut zerstören. Es geschieht nicht selten, dass man durch die vielleicht 2 Millimeter weite Oeffnung eines scheinbar kleinen, etwa erbsengrossen Gummas mit der Sonde eindringend, sofort auf rauhen Knochen stösst und diesen vielleicht in einer Ausdehnung von 3—4 Quadratcentimeter und darüber nackt findet. Die gummöse Ostitis kann den Gaumenfortsatz der Oberkiefer und weiter den Vomer, ferner einen grossen Theil der Nasenknochen zerstören (vgl. auch Fraenkel[10]). Diese Substanzverluste verursachen sofort schwere Functionsstörungen, indem Nahrung aus dem Munde in die Nase, Schleim und Eiter aus dieser in den Mund gelangen und die Sprache undeutlich, schnuffelnd, ja vollkommen unverständlich wird. Der letzte Uebelstand tritt oft schon bei sehr kleinen communicierenden Perforationsöffnungen auf. Der Eiter und zerfallene Gewebsreste gelangen mit der Nahrung in den Magen und tragen zur Verschlechterung des Allgemeinbefindens der Kranken bei. Endlich tritt wie bei den meisten Geschwürsprocessen im Munde, nur hier in besonders auffallender Weise, intensiver Foetor auf, der den Kranken selbst und ihrer Umgebung zur unerträglichen Qual wird.

Der Processus alveolaris des Oberkiefers wird wohl nur ausnahmsweise von syphilitischer Ostitis befallen; über einen solchen Fall berichtet Hube;[11]) hier war anfangs ausschliesslich der Alveolarfortsatz erkrankt; später aber kam es — es wurde kein Quecksilber gereicht — zur Perforation in die Nase und in die Highmorshöhle; sämmtliche Zähne des Oberkiefers scheinen während des Processes ausgefallen zu sein. Einen ähnlichen Fall erwähnt Nessel.[12]) In ähnlicher Weise wie hier kann es bei solchen Processen auch zu krankhaften Veränderungen in den Nebenhöhlen, in der Highmorshöhle (Richet), in den Stirnhöhlen kommen.

Auch die Tonsillen und die hintere Rachenwand sind oft der Sitz von Gummen; kommt es an der letzteren zum Zerfall und ist gleichzeitig der weiche Gaumen ergriffen, so kann es zu verschiedenartigen bandförmigen, auch zu mehr oder weniger completen Verwachsungen zwischen

beiden kommen. Diese kann so vollkommen sein, dass der Nasenrachenraum von dem Mundrachenraum vollkommen isoliert ist, oder es ist eine kleinere oder grössere Lücke in der trennenden Wand geblieben, welche einer überhäuteten Perforation sehr ähnlich sehen kann. Hat der gummöse Zerfall die hintere Rachenwand und die Gegend der Zungenwurzel ergriffen, so kann wieder eine andere Art der Verwachsung, eine Art von Diaphragmabildung erfolgen. Jedoch sind diese Processe für den Zahnarzt von minderer Bedeutung. Von hervorragender Wichtigkeit sind die Gummen im weichen und harten Gaumen. Da nun diese der specifischen Behandlung verhältnismässig rasch weichen und geradezu die glänzendsten Erfolge mit derselben erzielt werden, erscheint das nicht allzu seltene Vorkommen grosser, ja entsetzlicher Perforationen fast unverständlich. Es ist so zu erklären, dass die ohnehin indolenten Kranken nur selten durch Schmerzen oder durch die Geschwulst veranlasst werden, den Arzt aufzusuchen, und wenn die letztere einmal schon constatiert, die Perforation in der Regel auch nicht mehr weit ist.

Die zweckmässigste, man kann fast sagen die einzige Therapie ist in solchen Fällen die Inunctionscur, welche mit grossen Gaben (5·0) grauer Salbe vorgenommen werden soll; sind Geschwüre schon vorhanden, dann ist Desinfection, leichte Kauterisation derselben am Platze. Bei kleineren, störenden Perforationen mag eine blutige Vereinigung versucht werden, welche aber auch nur nach einer ausgiebigen Mercurialbehandlung Aussicht auf Erfolg hat. Ausgebreitete, auf chirurgischem Wege nicht mehr heilbare Perforationen bieten dankbare Objecte für die Technik.

Hereditäre Syphilis und Hutchinson'sche Zähne.

Es ist allgemein bekannt, dass die durch Vererbung acquirierte Lues eine Reihe von Störungen des kindlichen Organismus zuwege bringt, welche an Mannigfaltigkeit der normalen Syphilis nicht nachstehen, also Haut, Schleimhaut, Knochen, Knorpel etc. betreffen, in Hinsicht auf die Gefahr jedoch jene weit hinter sich lassen. Fast alle Erscheinungen der constitutionellen Syphilis der Erwachsenen lassen sich bei der hereditären Lues wiederfinden. Hier sei nur erwähnt, dass die verschiedensten Affectionen der Mundschleimhaut bis zu Nekrose und Perforation des harten Gaumens bei hereditär-syphilitischen Kindern beobachtet werden.

Bemerkenswert sind „narbige, derbe Lippensäume mit radienförmig von denselben nach dem Lippenroth und der cutanen Umgebung hin ausgehenden Linien". Dieses Symptom bezeichnet Hochsinger als für die hereditäre Lues absolut charakteristisch.

Von allen Symptomen der hereditären Lues ist an dieser Stelle am wichtigsten eine zuerst von Hutchinson beschriebene Deformität der bleibenden oberen Schneidezähne. Dieselbe soll mit Keratitis interstitialis und mit Erkrankung des Ohrlabyrinthes zusammen geradezu pathognomisch („Triade symptomatique de Hutchinson“, Fournier) für vererbte Syphilis sein.

Die mittleren oberen (bleibenden) Schneidezähne sollen klein, rundlich, ganz verkümmert oder durch Convergenz der Seitenränder zugespitzt, stiftförmig sein. Der untere Rand ist gekerbt, gezähnelt oder zeigt,



Fig. 105.
Zwischen wallartigen Schmelzwülsten quere, stufenförmige Erosionen. (Privatbesitz Scheff.)

wenn er abgenutzt ist, eine halbmondförmige, tiefe Einkerbung. Die Vorderfläche zeigt Längsrinnen oder quere, stufenförmige (Fig. 105), auch honigwabenähnliche Erosionen (Vogel-Biedert),[13]) die Schneide ist sehr dünn, mit rudimentärem Schmelzüberzug versehen, welcher von einer halbmondförmig angeordneten Reihe von Schmelzdefecten eingefasst ist; der obere Theil des Zahnes bricht bald aus und wird dann halbmondförmig ausgeschliffen (Fig. 106, Baume[14]). Auch an den Milchzähnen, ferner an den oberen Eckzähnen (Baume l. c.) werden ähnliche Deformationen beobachtet. Die Farbe solcher Zähne soll schmutziggelb bis bräunlich sein. Die Ursache dieser Zahnanomalie ist sicherlich eine Hypoplasie des Dentins und des Schmelzes, veranlasst durch Kieferrhachitis; die sogenannten Schmelzerosionen sind ätiologisch und anatomisch vollkommen gleichwertig mit den Hutchinson'schen Zähnen.

Die Bedeutung dieser Anomalie als Merkmal der hereditären Lues hat im Laufe der Zeit grosse Einschränkung erfahren. Solche Zähne sind zweifellos in vielen Fällen von ererbter syphilitischer Erkrankung beobachtet, anderseits sind sie aber ebenso häufig nicht gesehen worden. So hat Hochsinger[15]) in 63 Fällen von hereditärer Lues kein einzigesmal eine Anomalie in der Entwickelung der bleibenden Zähne constatieren können. Ich selbst habe, allerdings in einer weit geringeren Zahl von Fällen nur ausnahmsweise, dagegen bei Rhachitis und Scrophulose öfter Hutchinson'sche Zähne angetroffen. Man wird also nicht fehl gehen, wenn man sich in dieser Hinsicht den Anschauungen der zunächt maassgebenden Kinderärzte anschliesst, dass erstens derartige Entwickelungsanomalien ab und zu bei schwerrhachitischen und scrophulösen Kindern vorkommen, dass ferner frühzeitige Destructionen des Milchgebisses wohl bei hereditär syphilitischen Kindern beobachtet werden, jedoch nicht



Fig. 106.
Syphilitische Zähne nach Baume.

häufiger, als bei nicht luetischen rhachitischen Kindern, bei denen dies etwas ganz gewöhnliches ist (Hochsinger l. c.).

Damit soll natürlich nicht geleugnet werden, dass man bei hereditär syphilitischen Erwachsenen Hutchinson'sche Zähne sehen kann. „Es lässt sich aber selbst für die vollkommen sichergestellten Fälle von hereditärer Syphilis mit wirklich ausgesprochener Zahndeformität gar nicht mit Sicherheit behaupten, ob die hereditäre Syphilis oder die niemals nach congenitaler Lues ausbleibende Schädel- respective Kieferrhachitis den störenden Einfluss auf die Entwickelung des Zahnkeimes genommen hat, um welchen es sich betreffenden Falles handelt“ (Hochsinger, Studien).[16]) Auf diesen Befund hin jedoch die Syphilis zu diagnosticieren, kann mit Sicherheit nur gestattet sein in einem Falle, wie jener Ottes[17]) es ist, bei welchem solche Zähne neben exulcerierenden Gummaknoten im weichen Gaumen und neben specifischen Narben zu finden waren, und zudem das Factum constatiert werden konnte, dass die Mutter des betreffenden Individuums zur kritischen Zeit an Syphilis erkrankt war.

Es kann übrigens vorkommen, dass bei nekrotisierenden und ähnlichen Processen im Oberkiefer, welche bei hereditärluetischen Kindern ab und zu beobachtet werden, auch die noch in den Zahnsäckchen verborgenen bleibenden Zähne in Mitleidenschaft gezogen werden. Von einem

derartigen Falle erzählt Lang (l. c.), welcher bei einem 9 Jahre alten hereditärsyphilitischen Kinde innerhalb 10 Tagen beide, für den bleibenden Ersatz bestimmte Eckzähne mit Theilen ihrer Alveolarwand ausfallen sah, während die Milchzähne noch wohl erhalten waren.

Literatur.

1. Neumann I., Ueber extragenitale Sklerosen. Wiener klin. Wochenschr., 1890, 15—20.
2. Neumann I., Syphilis in spec. Pathol. und Ther. von H. Nothnagel, 2. Aufl., Wien 1899.
3. Haslund, Hospitalstidende, Kopenhagen 1899. Arch. f. Derm. u. Syph., 1900.
4. Lang E., Vorlesungen über Pathologie und Therapie der Syphilis. Wiesbaden 1884—1886.
5. Kreibich, Primäraffect am Zahnfleische. Arch. f. Derm. u. Syph., Bd. XLIX, S. 133.
6. Kaposi M., Die Syphilis der Schleimhaut der Mund-, Rachen-, Nasen-, und Kehlkopfhöhle. Erlangen 1866.
7. Paschkis in Scheffs Lehrbuch der Zahnheilkunde, 2. Aufl., 1884.
8. Kaposi M., Pathologie und Therapie der Syphilis in Deutsche Chirurgie Billroth-Lücken. Stuttgart 1891.
9. Kaposi M., Die Syphilis der Haut und der angrenzenden Schleimhäute. Wien 1873—1875.
10. Fraenkel A., Defecte des Oberkiefers. Dieses Handbuch, Bd. II, 2. Abth.
11. Hube, Ueber einen eigenthümlichen Fall ausgedehnter syphilitischer Zerstörung des oberen Alveolarfortsatzes. Verhandl. der deutschen odontol. Ges., II, 1891.
12. Nessel E., Periostitis dentalis. Dieses Handbuch, 1. Aufl., Bd. II, 1. Abth.
13. Vogel-Biedert, Lehrbuch der Kinderkrankheiten, 10. Aufl., Stuttgart 1890.
14. Baume R., Lehrbuch der Zahnheilkunde, 3. Aufl., Leipzig 1890.
15. Hochsinger C., Die Schicksale der congenital-syphilitischen Kinder in Beiträge zur Kinderheilkunde von M. Kassowitz.
16. Hochsinger C., Studien über die hereditäre Syphilis. Wien 1898.
17. Otte, Beitrag zur Hutchinsons syphilitischer Zahndifformität. Berliner klin. Wochenschr., 1887, 6.

Neurosen der Zähne.

Von

Alexander Holländer.

Strenge genommen sind die Störungen, welche die centripetalen rven der Zähne betreffen, keine selbständig bestehende Krankheitsform, ndern nur Theilerscheinungen jener Erkrankung, welche als Trigeminusuralgie bekannt ist.

Wenn sie trotzdem gesondert behandelt werden sollen, kann dies oss in Hinblick auf das Handeln des Zahnarztes geschehen.

Für den Zahnarzt handelt es sich bei einer Neuralgie, festzustellen: der Schmerz durch irgendwelche Erkrankung des Zahnes bedingt er nicht; können durch Entfernung desselben die Erscheinungen beben werden oder nicht. Durch die Beantwortung dieser Fragen ist ne Function erschöpft. Für die Zwecke des Zahnarztes ist es demzuge genügend, wenn wir die Fragen zu beantworten suchen, durch was Ursachen Neuralgien des Trigeminus hervorgerufen werden, ob Erankungen der Zähne hierbei eine wichtige Rolle spielen und in welchen llen er mit einer gewissen Berechtigung operativ eingreifen darf.

Bekanntermaassen verstehen wir unter Neuralgie einen Schmerz in endeinem Zweige oder grösseren Stamme eines centripetalen Nerven.

Von dem gewöhnlichen Schmerz, welcher als eine Steigerung der ensität der Empfindung zu den gewöhnlichsten und bekanntesten meingefühlen gehört, unterscheidet er sich dadurch, dass bei dem gehnlichen Schmerz die Erregungsquelle ausserhalb des Nerven, bei den uralgien innerhalb desselben gesucht wird.

Das typische Merkmal der Neuralgie ist zunächst der intensive, zartig in Paroxysmen auftretende Schmerz, oft Ausstrahlen desselben einer umschriebenen Stelle aus, dem sogenannten Valleix'schen

Druckpunkte, welcher gegen Druck sehr empfindlich ist. Die Intervalle zwischen den Paroxysmen, die eine Dauer von Minuten bis zu einer Stunde haben, sind nie schmerzfrei, sondern von einem dumpfen, bohrenden oder stechenden Schmerz ausgefüllt. Die erwähnten Valleix'schen Druckpunkte sind kein constantes Symptom; sie können zuweilen ganz fehlen.

Diesen Schmerzanfällen gehen zuweilen Vorboten voraus, welche sich in einer Ueberempfindlichkeit jener von den erkrankten Nerven versorgten Gebiete manifestieren.

Neben diesem wesentlichen Merkmale, dem Schmerz, zeigen sich in manchen Fällen von Neuralgie noch secretorische Störungen (intensive Speichel- und Thränenabsonderung), trophische (Verdickung des Periosts, Herpes labialis) sowie auch Parästhesien (Formicationen, Gefühl des Taubseins).

Nicht unerwähnt dürfen die in langdauernden Fällen von Neuralgien beobachteten psychischen Depressionen gelassen werden.

In der Aetiologie der Neuralgie ist von wichtigster Bedeutung die von Griesinger als neuropathische Constitution bezeichnete Verfassung des Nervensystems, welche der grossen Gruppe von Neurosen, der Neurasthenie, Hysterie, Epilepsie u. s. w. zugrunde liegt.

Anstie, der die Neuralgien in Bezug auf die hereditäre Disposition untersucht hat und der zu dieser Familiendisposition nicht nur die Veranlagung zu Psychosen, Hysterie, Epilepsie etc. rechnet, sondern auch die Disposition zur Phthisis, fand in 83 Fällen von Neuralgien 71, in welchen sich eine hereditäre Veranlagung nachweisen liess. 53 Fälle in neuropathischen und 18 in phthisischen Familien. Sehr klar tritt das hereditäre Moment in jenen Fällen hervor, in welchen Neuralgien des einen oder anderen Erzeugers sich auf die Kinder forterben. Der citierte Autor hat diese Art Heredität in 100 Fällen hundertmal gefunden.

In der Hysterie bilden dieselben häufig sogar eine Theilerscheinung des Krankheitsbildes und hier muss besonders betont werden, dass gerade bei dieser Krankheitsform die Neuralgien im Gebiete des Quintus sehr häufig Veranlassung sind, dass zum Zahnarzt Zuflucht genommen wird.

Bei der Prädisposition zu Neuralgien muss auch das Lebensalter hervorgehoben werden. Dieselben treten am häufigsten zwischen dem 20. und 50. Lebensjahre auf; ebenso das Geschlecht; man nimmt an, dass das weibliche eine grössere Disposition zeige als das männliche. Ferner erzeugen allgemeine Ernährungsstörungen, wie Anämie, Chlorose, dann Zustände frühzeitiger Senescenz, wie sie häufig durch erschöpfende Krankheiten, Alkoholismus hervorgerufen werden, Syphilis und Malaria, eine Disposition zu Neuralgien.

Eine weitere Ursache für Neuralgien liegt in gelegentlichen Erkrankungen der Gesichtsknochen, Caries und Exostosen der Zähne und Zahnwurzeln, gehindertem Durchbruch und falscher Entwickelungsrichtung der Weisheitszähne. Endlich kann als Gelegenheitsursache Erkältung angeführt werden. Diese erklärt sich wohl aus der exponierten Lage der meisten Trigeminuszweige; viele der leicht verlaufenden Neuralgien sind hierher zu rechnen, wohl auch jene von den Laien als rheumatische Zahnschmerzen bezeichneten Neuralgien, bei denen in den meisten Fällen die für Neuralgien charakteristischen Druckpunkte in dem einen oder anderen Trigeminusast sich nachweisen lassen und bei welchen es sich höchstwahrscheinlich um eine excentrische Projection des Schmerzes in die Zahnreihe handelt.

Der Verlauf der Neuralgien ist meist chronisch; die Dauer erstreckt sich auf Monate.

Die Diagnose der Neuralgie ist nicht schwierig, wenn man auf die oben erwähnten charakteristischen Symptome Rücksicht nimmt. Verwechslungen kommen mit Zahnschmerz oder Entzündung des Kiefergelenkes vor. Sehr schwierig ist es, festzustellen, ob die Erkrankung central oder peripher bedingt ist. Zur Feststellung dieser Thatsache sind folgende Gesichtspunkte zu beobachten: Wenn der Schmerzpunkt auch ausserhalb der Anfälle vorhanden ist, wenn die Neuralgie bloss auf einzelne Aeste oder gar Zweige beschränkt ist, kann man fast mit Sicherheit annehmen, dass die Neuralgie peripheren Ursprunges ist. Das Vorhandensein der Schmerzpunkte nur während der Anfälle, ferner Reflexzuckungen oder Erscheinungen seitens des Gehirns deuten auf eine centrale Ursache hin.

Es wäre nun die Frage zu beantworten: nach welchen Grundsätzen der Zahnarzt im gegebenen Falle verfahren muss, um zu entscheiden, ob eine etwa gefundene Erkrankung des Zahnes die Veranlassung der neuralgischen Schmerzen sei, denn es handelt sich doch immer nur darum, zu bestimmen, ob er durch die Entfernung des Zahnes eine Heilung zu erzielen imstande sein wird. Die grosse Schwierigkeit bei der Feststellung der Indication sind eben jene Fälle, wo die Neuralgie durch die neuropathische Constitution bedingt ist und in welchen sich zugleich Erkrankungen der Zähne vorfinden. Die Erfahrung lehrt, dass in solchen Fällen durch fortgesetzte operative Eingriffe gar kein Erfolg erzielt werden kann. Ich habe hysterische Frauen gesehen, die sich einige Zähne, die nur ganz geringe Schäden hatten, extrahieren liessen, in dem Glauben, von ihren quälenden Leiden befreit werden zu können, und dieses Vertrauen mit einem zahnlosen Munde büssen mussten. Einige Gewissheit kann der Arzt aus der Beobachtung jener Principien schöpfen,

die wir oben bei der Feststellung der Diagnose, ob eine Neuralgie peripheren oder centralen Ursprunges ist, berührt haben. Ist die Neuralgie peripheren Ursprunges, erstreckt sie sich nur auf wenige Aeste, ist das Vorhandensein einer neuropathischen Constitution ausgeschlossen, dann kann mit einiger Sicherheit erwartet werden, dass ein operatives Eingreifen von Erfolg begleitet sein wird.

Die Erkrankungen der Kieferhöhle.

Von

Karl Partsch.

Wenn hier die Erkrankungen der Kieferhöhle in besonderer Weise abgehandelt werden, so rechtfertigt sich dies durch den Umstand, dass die Kieferhöhle durch ihre anatomischen Beziehungen an den Erkrankungen des Oberkiefers Antheil nimmt und nicht selten secundär bei Erkrankungen der Zähne in Mitleidenschaft gezogen wird, ausserdem dadurch, dass der Zugang zur Kieferhöhle zwecks Behandlung vom Munde her nicht selten mit Verletzung des Zahnsystems genommen werden muss.

Die geringsten Erscheinungen werden im allgemeinen durch Verletzungen der Kieferhöhle herbeigeführt. Sie erfolgen in den meisten Fällen durch Brüche der Vorder- und Aussenwand des Oberkiefers bei direct einwirkender Gewalt durch Stoss, Schlag, Schuss oder Fall. Aber die von der Kieferhöhle herrührenden Symptome treten gegenüber denen, welche durch die gleichzeitige Verletzung der deckenden Weichtheile und der Knochen des Oberkiefers hervorgerufen werden, stark zurück. Im wesentlichen ist es nur die aus einem Nasengange eintretende Blutung, welche in den genannten Fällen die Verletzung der Kieferhöhlenschleimhaut verräth. Nur selten, und dann meist bedingt durch Nebenumstände, schliesst sich an die Verletzung eine eitrige Entzündung der Kieferhöhlenschleimhaut an, deren Symptome von den anderen Eiterungen der Kieferhöhle nicht abweichen, so dass auf die entsprechende Darstellung verwiesen werden muss.

Die für den Zahnarzt wichtigste Verletzung der Kieferhöhle entsteht durch die zufällige Eröffnung bei der Extraction oberer Molaren. Nach den im anatomischen Abschnitt dieses Werkes gegebenen Darlegungen ragen die Wurzeln der oberen Molaren, und zwar die buccalen Wurzeln des zweiten Bicuspis bis zweiten Molaren, seltener die Wurzeln des ersten

Bicuspis und dritten Molaren, so weit in den Boden der Kieferhöhle vor, dass das Wurzelloch von der Schleimhaut der Kieferhöhle bedeckt erscheint. In den zur Extraction kommenden Fällen kann auch durch chronische Entzündung der Wurzelhaut eine directe Verlöthung mit der Kieferhöhlenschleimhaut zustandegekommen sein. Es kann nicht wundernehmen, dass in solchen Fällen bei der Extraction die mit der Wurzelspitze verwachsenen Schleimhautpartien an der zu entfernenden Wurzel hängen bleiben und so die Kieferhöhle eröffnet wird. Wird dies Ereignis sofort erkannt, so lassen sich durch zweckmässige Maassnahmen die sonst leicht eintretenden schweren Folgezustände hintanhalten.

Die Eröffnung der Kieferhöhle bei der Extraction verräth sich entweder durch sofortige Veränderung der Sprache, indem diese infolge der Communication der Nase mit der Mundhöhle einen vorher nicht vorhandenen Beiklang bekommt, oder durch grössere oder geringere Blutung aus dem Nasenloch der operierten Seite. Lassen diese Erscheinungen sofort an die Eröffnung der Kieferhöhle denken, so wird diese Vermuthung zur Gewissheit durch das Ausstreichen der Luft aus der Extractionswunde, wenn man bei zusammengedrückten Nasenflügeln Luft durch die Choanen in die Nasen- und Kieferhöhle pressen lässt. Dieses Zeichen gibt sichereren Aufschluss als das etwaige Sondieren von dem Zahnfach aus, insofern es häufig nicht gelingt, selbst mit einer feinen Sonde die kleine Perforationsöffnung aufzufinden. Zudem hat ja der andere Weg auch den Vorzug, etwa in die Kieferhöhle eingeflossenes Blut durch den Luftstrom nach der Mundhöhle zu treiben, während umgekehrt die Gefahr besteht, dass die Sonde Eitermassen aus der Umgebung der Wurzelspitze in die Kieferhöhle überträgt.

Ist die Verbindung des Zahnfaches mit der Kieferhöhle festgestellt, so empfiehlt es sich, nach Säuberung des Wundcanales einen kleinen Tampon aus Jodoformgaze in die Höhle zu legen. Er soll den Eintritt von Speisemassen oder Mundflüssigkeit in die Kieferhöhle verhindern. Man muss dabei berücksichtigen, den Tampon so klein zu wählen, dass er das Zahnfach nicht ausdehnt und der Neigung der Gewebe, sich zusammenzuziehen, entgegenarbeitet. Wenn man nach 3—4 Tagen den nicht zu straff eingelegten Tampon entfernt, findet man die kleine Wunde in der Kieferhöhlenschleimhaut geschlossen und kann nun ohne Gefahr die Ausheilung der Extractionswunde sich selbst überlassen.

Achtet man aber nicht auf die bei der Extraction entstandene Verletzung, lässt man ruhig sich das Blut aus der Alveole in die Kieferhöhle ergiessen und hier sich unter dem Einfluss von Mundsecret zersetzen, so ist die eitrige Infection der Kieferhöhlenschleimhaut nur eine Frage der Zeit. Ich habe zahlreiche Fälle von Kieferhöhleneiterungen

auf diese Weise zustandekommen sehen, während bei allen zufälligen oder beabsichtigten Eröffnungen der Kieferhöhle von der Alveole aus eine eitrige Infection der Kieferhöhle vermieden wurde.

Der eitrige Katarrh der Kieferhöhle ist die häufigste und hartnäckigste Erkrankung der Kieferhöhle. Seitdem Ziem auf das Vorkommen dieser Affection in eingehender Weise aufmerksam gemacht hat und durch die Entwickelung der Rhinologie die einzelnen Erkrankungen viel sorgfältiger studiert worden sind, hat sich schon eine umfangreiche Literatur über das Empyem der Kieferhöhle angesammelt, so dass es nicht gerade als eine leichte Aufgabe erscheint, auf so knappem Raum einen Ueberblick über den augenblicklichen Stand unseres Wissens zu geben.

Man versteht unter dem Namen Empyem der Kieferhöhle jede Eiteransammlung in derselben. Während man früher und noch in jüngster Zeit auch G. Scheff annahm, dass mit der Ansammlung des Eiters Ausweitung der Wandungen der Höhle verbunden sein müsse, weiss man jetzt zur Genüge, dass Veränderungen der Wand durch das einfache Empyem nicht angeregt werden, und wenn sie vorhanden sind, kein Empyem der Kieferhöhle vorliegt.

Da die Anatomie der Kieferhöhle in diesem Werke von so kundiger Hand meisterhaft geschildert worden ist, brauche ich bezüglich der anatomischen Verhältnisse nur auf dieses Capitel zu verweisen und kann mich sofort zu der Frage wenden, wie wohl die Eiterungen der Kieferhöhle zustandekommen.

Die Frage, wie das Empyem entstanden, wird von Fall zu Fall gelöst werden müssen, da eine grössere Zahl von Möglichkeiten vorliegt und oft eine sehr sorgfältige, auf eingehende Beobachtung gestützte Erwägung platzgreifen muss, um zu entscheiden, welche der verschiedenen Möglichkeiten im Einzelfalle vorliegt. Es besteht darüber gar kein Zweifel mehr, dass sowohl von der Nase als auch von den Zähnen aus ein Empyem entstehen kann. Während man früher geneigt war, in den meisten Fällen die Zähne als den Ausgangspunkt anzuschuldigen, haben die Beobachtung der Rhinologen und ganz besonders die Erfahrungen der grossen Influenzaepidemien zu deutlich gelehrt, dass ebenso wie die Nasenschleimhaut auch die Kieferhöhlenschleimhaut primär von infectiösem Katarrh befallen werden kann.

Was zunächst den dentalen Ursprung des Empyems anlangt, so kann man sich nicht, wie das in vielen Darstellungen noch ausgesprochen wird, allein mit dem Nachweis einer Zahncaries als ätiologisches Moment begnügen. Die Zahncaries allein kann nicht angeschuldigt werden; sie muss den Zahn so tief zerstört haben, dass das Zahnmark zerfiel und

nun durch den Wurzelcanal infectiöses Material bis zur Wurzelspitze vorzudringen vermochte. Hier kann es zu einer acuten Eiterung und damit zu einer acuten eitrigen Infection der Kieferhöhlenschleimhaut kommen (acutes Empyem) oder durch chronische Entzündung der Wurzelhaut und ihrer Umgebung ein Verwachsen mit der Kieferhöhlenschleimhaut erfolgen und so allmählich das infectiöse Material in die Kieferhöhle gelangen. Wie für gewöhnlich die chronische Wurzelhautentzündung zur gingivalen oder oralen oder auch zur Wangenfistel führt, kann sie gelegentlich auch eine Antrumfistel erzeugen und schleichend unbemerkt ihr Entzündungsproduct der Kieferhöhle zuführen. Wichtig ist dabei, dass dies nicht nur in den Fällen erfolgen kann, in welchen die Wurzeln mit ihren Wurzellöchern ganz nahe der Kieferhöhlenschleimhaut liegen, sondern dass auch durch die Neigung der chronischen Wurzelhautentzündung, sich allmählich vorzuschieben, unter Einschmelzung von Knochensubstanz selbst stärkere knöcherne Wände zu durchbrechen, ursprünglich entfernter liegende Zahnwurzeln Ausgangspunkt der Kieferhöhlenerkrankung werden können, während für gewöhnlich nur die oben genannten Zähne eine solche Ueberleitung vermuthen lassen.

Besonders wichtig ist dabei, dass ein solcher Zahn bei der chronischen Entzündung der Wurzelhaut weder subjective Beschwerden macht noch objectiv an ihm solche auszulösen sind. Es kann die apicale Druckempfindlichkeit fehlen, der Kronendruck, die seitliche Erschütterung vollständig schmerzlos sein und doch ist der Zahn der Ausgangspunkt der Affection. Besonders tückisch kann das an gefüllten Zähnen sein, bei denen unterhalb der Füllung der Inhalt des Wurzelcanales zerfallen ist und die Zerfallsproducte nach der Kieferhöhle zu ihren Weg genommen haben. Ich habe durch einen solchen Zahn ein 12 Jahre lang bestehendes Empyem angeregt gesehen und bei der vorgenommenen Extraction unter der vollkommen gut liegenden Füllung die Canäle beider buccalen Wurzeln mit putriden Massen gefüllt gefunden. Auch die Behandlung des Zahnes kann unter gewissen Umständen zur Entstehung des Empyems beitragen; die Nervnadel vermag, in den Wurzelcanal eingeführt, unter gewissen Umständen putrides Material in die Kieferhöhle zu schieben und so ein acutes Empyem anzuregen (3 Fälle aus meiner Erfahrung bestätigen diese Annahme). Aber auch in und durch den Wurzelcanal geführte Points oder Stifte zur Befestigung von Kronen oder Stiftzähnen können die Ursache von Kieferhöhleneiterung werden. Wird durch einen solchen Reiz die Absonderung der Kieferhöhlenschleimhaut abnorm gesteigert, so findet bei den eigenartigen anatomischen Verhältnissen nur schwer der Abfluss nach der Nase zu statt; die Zersetzung des Secretes leitet sich ein und damit der Reiz zur Secretion auf der ganzen Schleimhaut.

Ausser diesen directen Fortleitungen eitriger Processe, die von den Zähnen ihren Ausgangspunkt nehmen, sieht man auch Cysten gelegentlich ihren eitrigen Inhalt bei Durchbruch ihrer Wand in die Kieferhöhle entleeren und damit Eiterung in der Kieferhöhle anregen. Ferner können Fremdkörper, welche auf irgendeinem Wege in die Kieferhöhle gelangt sind, Nadelspitzen, Drainageröhren oder auch in der Wand sitzende verirrte Zahnanlagen zu stärkerer Secretion und dadurch zum Empyem Veranlassung geben.

Die Frage, ob von der Nase aus ein Uebergreifen katarrhalischer Entzündungen auf die Kieferhöhle stattfinden kann, ist durch die zahlreichen Beobachtungen in verschiedenen Influenzaepidemien in bejahendem Sinne entschieden worden. Das infectiöse Agens, welches die Nasenschleimhaut zu stärkerer Secretion anzuregen vermag, erzeugt diese auch auf der zarten Kieferhöhlenschleimhaut.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Thatsache, dass bei der Lage des inneren Ostiums der Kieferhöhle eitrige Secrete aus den Stirn- und Siebbeinhöhlen direct in die Kieferhöhle einzulaufen vermögen, und dass auf diese Weise öfter combinierte Nebenhöhlenerkrankungen zustandekommen. Endlich sind es Erkrankungen der Kieferhöhlenschleimhaut selbst, cystische oder bösartige Geschwülste, welche die Kieferhöhlenschleimhaut zu gesteigerter Absonderung bringen. In den letzten Fällen treten jedoch die von der Kieferhöhle ausgelösten Symptome erheblich zurück gegen die stärkeren Beschwerden, welche die wachsende Geschwulst an und für sich auslöst. Fast dasselbe gilt, wenn durch entzündliche Erkrankungen der knöchernen Wand luetische oder tuberculöse Knochenerkrankungen ihr Product in die Kieferhöhle abgeben. Dann pflegen aber die Erscheinungen der Knochenerkrankung im klinischen Bilde sich stärker auszuprägen.

Diese Mannigfaltigkeit der Möglichkeiten, welche zu einer Vermehrung des Secretes der Kieferhöhlenschleimhaut führen können und bei der im allgemeinen die eitrige Umwandlung nicht lange auf sich warten lässt, macht es unmöglich, von vornherein einen dentalen oder nasalen Ursprung in einem Falle von Empyem der Kieferhöhle anzunehmen und legt uns die Pflicht auf, in jedem Falle gründlich nach der Ursache zu suchen.

Die anatomischen Veränderungen der entzündeten Schleimhaut lassen sich am ehesten bei operativen Eingriffen und bei weiter Eröffnung der Höhle während der Behandlung der Erkrankung näher beobachten. Die im normalen Zustand dünne, zarte, blassrothe Schleimhaut erscheint geschwollen, aufgelockert, bis zu mehreren Millimetern verdickt, lebhaft geröthet, manchmal mit einem Stich ins Bläuliche versehen. Nur dort, wo schon längere Zeit eitrige Katarrhe die Schleimhaut verändert haben,

machen sich geschwürige Partien und selbst Granulationsbildung bemerkbar.

Das Secret pflegt dick, glasig, zäh zu sein und in fortgeschritteneren Fällen reichlichere Beimischung von eitrigen und blutigen Massen zu zeigen. Je nach den Zersetzungsvorgängen, welche schon bestehen, wechselt auch die Farbe vom crêmeartigen Gelb bis zum dunkeln Grün und noch mehr der Geruch, der bald fade, bald durch Fettsäuren und Amine direct stinkend sein kann. Hat der Eiter lange in der Kieferhöhle stagniert, so ist er oft zu krümelig schmierigen, gelb bis grünlich gefärbten Massen von äusserst üblem Geruch eingedickt, die erst ein starker Flüssigkeitsstrahl oder gar der scharfe Löffel in Bewegung zu setzen vermag. Wichtig ist, dass einfach glasiges Secret ohne besondere Flecken auf dem Taschentuch eintrocknet, während eitrige Beimischungen sich sofort durch gelbe, scharf umrandete Flecken verrathen.

Manche Autoren geben an, bei Empyem der Kieferhöhle helles, bernsteingelbes, durchscheinendes, dünnflüssiges, mit Cholestearintafeln gemischtes Secret vorgefunden zu haben. Es dürften dies wohl ausnahmslos Fälle von Kiefercysten gewesen sein.

Das wirkliche Empyem verräth sich stets durch die reichliche, schleimig-eitrige Absonderung. Sie entscheidet auch, wenn der Verdacht auf eine Cyste vorliegt.

Die Beschwerden, welche bei dem Empyem der Kieferhöhle von den Patienten empfunden werden, sind, soweit sie die nervöse Sphäre betreffen, sehr wechselnd. Während manche Patienten lange und schwere Veränderungen ohne erhebliche Klagen mit sich herumtragen, haben andere heftige neuralgische Schmerzen im Oberkiefer, halbseitigen Kopfschmerz, Druck im Auge und Ohr, Schwindel, Migräne in der entsprechenden Kopfhälfte. In schwereren Fällen steigern sich die Beschwerden zu Schlaflosigkeit, allgemeiner Niedergeschlagenheit und Hypochondrie.

Fast immer sind die Patienten blass, blutarm und kommen von Kräften.

Die erste Klage ist nicht selten die über schlechten, üblen Geruch, der die Patienten bei der Athmung und auch bei der Speiseaufnahme behelligt.

Die häufigste Klage der Patienten ist die über einen vermehrten, oft übelriechenden Ausfluss aus einer Nasenhälfte. Die Zahl der für einen Tag nothwendigen Taschentücher gibt nicht selten einen willkommenen Maasstab für die Menge der Absonderung. Entweder nimmt das reichlich gelieferte Secret seinen Abfluss durch die Choanen und wird dann durch Räuspern und Husten durch den Mund zutage befördert

oder auch verschluckt. Die dabei hervorgerufene Geschmacksempfindung wird dem Patienten zum Ekel und treibt ihn nicht selten zum Arzt, zumal, wenn der Geruchsinn durch die Erkrankung gelitten.

Der Abfluss des Secretes ist selten ganz gleichmässig; meist geben die Patienten an, dass der Ausfluss früh morgens, 1—2 Stunden nach dem Aufstehen, am stärksten wird, um dann den Tag über sich ziemlich zu verlieren. Meist kommt die Absonderung nur aus einer Hälfte der Nase, und nur bei starker Zunahme des Secretes kann dieses auch von einer Nase in die andere Hälfte überlaufen und auch im anderen Nasengang zum Vorschein kommen. Gerade die Einseitigkeit ist und bleibt — natürlich unter Berücksichtigung der Fälle doppelseitiger Erkrankung — in den meisten Fällen ein sehr wichtiges diagnostisches Zeichen.

Die Menge der Absonderung pflegt sich auch durch den Lagewechsel zu verändern. Bei leicht geneigtem Kopf kann angestautes Secret aus der Kieferhöhle eher ausfliessen.

Die früher viel verbreitete Annahme, dass der eitrige Katarrh der Kieferhöhlenschleimhaut ihre Wände aufzutreiben vermöchte, ist nun endlich, dank der Bemühungen Königs, Ziems u. a., wohl allseitig fallen gelassen worden. Die kugelig aufgetriebenen Kieferwände mit ihrer Verdünnung bis zur Dicke eines Blattes Papier, mit ihrer Eindrückbarkeit, kommen wesentlich den Geschwülsten zu, sei es den gutartigen Cysten oder den bösartigen Sarcomen und Carcinomen, die nicht selten von der Kieferhöhlenschleimhaut ausgehen.

Der Nachweis, dass eine Eiterung wirklich der Kieferhöhle entstammt, ist nicht immer ganz leicht zu erbringen. Die Thatsache, dass man eine Sonde 2—3 Zoll tief in die Höhle, aus welcher der Eiter stammt, einführen kann, ist nicht ausschlaggebend. Solche Höhlen können wohl im Bereich der Kieferhöhle liegen, aber brauchen nicht die Kieferhöhle zu sein.

Auch der Nachweis einer Communication mit der Nasenhöhle und deren Durchgängigkeit für den von der Nase her gepressten Luftstrom oder die in die Höhle gebrachte Flüssigkeitsmasse kann trügen, insofern die neugebildeten Hohlräume auch ihrerseits in die Nasenhöhle durchgebrochen sind. Die Besichtigung der Höhle bei weiter Eröffnung, das Verhalten der auskleidenden Wand und ganz besonders die Menge und die Beschaffenheit der gelieferten Absonderung wird einen richtigen Aufschluss geben können. Absolute Undurchgängigkeit der Verbindung zwischen Nasen- und Kieferhöhle ist ziemlich selten. Durch Schleimhautschwellung, abnorme Lage des Ostiums und ventilartige Verlagerung seiner Ränder kann wohl vorübergehend die Verbindung unterbrochen erscheinen, wird aber doch gelegentlich sich nachweisen lassen.

Einen wertvollen diagnostischen Aufschluss gibt die nie zu versäumende Rhinoskopie, sowohl von der vorderen Nasenöffnung als auch vom Nasenrachenraum her. Die Schleimhaut der Nasenhöhle ist auf der Seite der Erkrankung stärker geschwollen, lebhafter geröthet und reichlicher mit Secret bedeckt. Namentlich tritt die Schwellung der unteren Nasenmuschel hervor, an der nicht selten auch kleine polypöse Wucherungen sitzen. Im mittleren Nasengange liegt zwischen Muschel und Nasenscheidewand ein eitriger Streifen, der sich trotz wiederholter Entfernung rasch wieder einzustellen vermag. Gelegentlich kann derselbe pulsieren (Walb), ohne dass aus diesem Umstande ein besonderer Rückschluss auf die Erkrankung gezogen werden könnte.

Der Eiterstreifen lässt seine Herkunft nicht mit Sicherheit erkennen. Er kann auch aus der Stirnhöhle oder den Siebbeinzellen kommen. Findet er sich im Nasenrachenraum, so muss auch an die Abstammung aus der Keilbeinhöhle gedacht werden.

Nach Czermak, Voltolini und Heryng hat man die Durchleuchtung der Kieferhöhle zur Sicherung der Diagnose benutzen zu können geglaubt. Sie wird in der Weise ausgeführt, dass eine elektrische Glühlampe mit starkem Condensator nach Heryng mit dem Zungenspatel verbunden oder nach Vohsen (vgl. Fig. 103, S. 337) isoliert in die Mundhöhle gebracht, dem Gaumendach bei geschlossenen Lippen genähert wird. Betrachtet man dann unter Abschluss des Tageslichtes das Gesicht, so bemerkt man ausser der starken Erhellung des Naseninnern helle Lichtfelder in der Wangengegend und am Nasenrücken, und zwar ein buccales, ungefähr in der Fossa canina, ein orbitales in der Gegend des unteren Augenhöhlenrandes und ein nasales zu beiden Seiten des Nasenrückens. Ausserdem leuchten in vielen Fällen die Pupillen der Augen roth auf. Eine sichtliche Verdunkelung der Lichtfelder der einen Seite, besonders der buccalen, sollen auf eine Eiteransammlung der Kieferhöhle schliessen lassen. Es mag richtig sein, dass gelegentlich einmal bei einer Kieferhöhleneiterung das buccale Lichtfeld verdunkelt ist, aber Unterschiede in der Helligkeit der genannten Lichtfelder sind auch bei gesunden Personen so häufig, dass ein Rückschluss auf krankhafte Veränderungen bei Verdunkelung nicht gezogen werden kann. Oft genug kann man auch nach Eröffnung der Kieferhöhle bei vollständiger Entleerung von Eiter denselben Grad der Verdunkelung noch nachweisen, wie er vor Eröffnung der Kieferhöhle bestand. Die Lichtunterschiede beruhen vielmehr auf den mannigfaltigen Verschiedenheiten und dem asymmetrischen Bau der Kieferhöhlen, ganz besonders in der Verschiedenheit der Dicke der Wandungen. Deshalb besitzt die Durchleuchtung keinen besonderen diagnostischen Wert und wird nie ein ausschlaggebendes diagnostisches Hilfsmittel werden.

Der Nachweis einer Kieferhöhleneiterung wird erst gesichert durch die **Punction der Kieferhöhle mit nachfolgender Ausspülung**. Man hat unter den Autoren viel gestritten, wem das Verdienst gebürt, diese Untersuchungsmethode eingeführt zu haben. **Middeldorpf** hat in einem kleinen Aufsatz, in welchem er die Methode seiner Akidopeirastik beschreibt (1857), die Punction der Kieferhöhle zum Nachweis von Eiter in derselben zielbewusst ausgeführt. Es ist aber auch möglich, dass sie noch älter ist.

Man punktiert entweder von der Nase oder vom Zahnfach aus, wie es im Einzelfall am zweckmässigsten scheint. Am einfachsten ist die Punction vom Zahnfach vorzunehmen, indem man in die buccalen Alveolen des zweiten bis dritten Molaren im Oberkiefer unter genauer Einhaltung der Richtung nach der Kieferhöhle zu, zur Vermeidung einer Durchbohrung der Aussenwand des Oberkiefers einen Zahnbohrer einsetzt und durch wenige Drehungen den Boden der Kieferhöhle durchstösst. Es lässt sich dann bald hinter dem Bohrer unter genauer Einhaltung der Richtung eine dünnwandige Canüle in die Kieferhöhle führen und durch Verbindung dieser mit einer Spritze die Ausspülung schnell anschliessen.

Mit einer starkwandigen Spritzencanüle ohneweiters den Boden der Kieferhöhle zu durchstossen, ist nicht zu empfehlen, da leicht ein Abbrechen der Canüle möglich ist. Zahnfächer, welche schon lange geschlossen sind, vermeide man bei der Punction, da die derbe Knochenmasse den Instrumenten einen recht bedeutenden Widerstand entgegensetzt.

Nimmt man die Punction von der Nase aus vor, so bedient man sich am besten des von mir angegebenen Troicars (Fig. 107), der eine geräumige Canüle mit schräg angeschliffener Spitze hat und an seinem kolbigen Ende direct mit dem Gummischlauch der Spritze in Verbindung gesetzt werden kann. Schon mit dem Gummischlauch armiert, wird das Stilet durch den Gummischlauch in die Canüle eingeführt und mit ihr vom unteren Nasengange aus ungefähr 3 Centimeter tief von der äusseren Nasenöffnung entfernt durch die nasale Wand der Kieferhöhle gestossen. Die nasale Wand ist hier meist so dünn, dass der Troicar ohne grosse Kraft eindringt. Zieht man nun das Stilet zurück und schliesst die feine Oeffnung in der Wand des Gummischlauches durch den Finger, so kann man die Ausspülung der Höhle sofort anschliessen. Cocainanästhesie erleichtert die Ausführung der Operation, die öfters auch probatorisch vorgenommen werden muss, wenn das Zahn-



Fig. 107.

system ganz gesund ist. Um mit Sicherheit den Schluss ziehen zu können, dass der ausgespülte Eiter auch wirklich der Kieferhöhle entstammt, ist es erforderlich, vor Ausführung der Operation die Nase vollkommen eiterfrei zu spülen, da sonst auch in der Nase befindlicher oder aus anderen Nebenhöhlen zugeflossener Eiter bei der Ausspülung zutage gefördert werden kann.

Bei alten Empyemen lässt der üble Geruch der eingedickten zähflüssigen, manchmal sogar derben Massen keinen Zweifel.

Leider lässt die mikroskopische Untersuchung meist keine Anhaltspunkte für die Quelle der Eiterung gewinnen. Reichliche Mikrokokkenmassen, Zerfallsproducte von Eiter- und Blutkörperchen, verfettete Reste von Epithelien bilden neben reichlichen Schleimmassen das mikroskopische Bild. Besonders zu betonen ist, dass, wenn bei Extraction oberer Molaren reichlich Eiter nachstürzt und die Sonde frei in eine grössere Höhle gelangt, der Nachweis erst erbracht werden muss, dass diese Höhle wirklich die Kieferhöhle ist, da sonst sehr leicht eine mit eitrigem Inhalt gefüllte Cyste für die Kieferhöhle angesprochen werden kann.

Ist nun durch eine der vorhergehend aufgeführten Methoden die Diagnose einer Kieferhöhleneiterung mit Sicherheit erwiesen, so wird die Behandlung mit besonderer Sorgfalt gegen die Ursachen der Eiterung zu richten sein. Zweifellos heilen viele Fälle von Kieferhöhlenkatarrh von der Nase aus auf dem Boden von Infectionsvorgängen, in erster Linie durch Influenza entstanden, durch wiederholte Ausspülungen durch das Ostium internum vollkommen aus, und sicher ist in jenen Fällen diese Methode vorher ausgiebig anzuwenden, ehe man den Patienten zu einem operativen Eingriff drängt. Aber eine Kieferhöhle dauernd mit Ausspülungen zu behandeln und dabei die cariösen, entzündlich veränderten Wurzeln oberer Mahlzähne ruhig zu belassen, ist sinnlos. Kann durch die conservative Behandlung der Zähne nicht der Beweis erbracht werden, dass ihre Wurzeln nicht der Ausgangspunkt der eitrigen Entzündung der Kieferhöhle sind, so wird man, wenn der Verdacht sich nicht vollständig einwandsfrei beheben lässt, lieber die Zähne opfern. Plombierte Zähne, die anscheinend keinen Schmerz hervorrufen, können immerhin die Ursache einer granulierenden Wurzelhautentzündung sein und durch diese einen Reiz auf die Kieferhöhlenschleimhaut ausüben. Sehen wir doch oft genug vollkommen schmerzlose, deutlich fühlbare Verdickungen an den Kieferknochen bestehen, welche lediglich ihren Grund in der granulierenden Periodontitis haben. Jedesfalls ist eine genaue Untersuchung des Zahnsystems der erkrankten Seite mit allen Untersuchungshilfsmitteln vorzunehmen. Einem flüchtigen Blick auf die Zahnreihe entgehen oft cariöse Defecte an den Berührungsflächen oder am Zahnhalse. Nur einer genauen Untersuchung mit Spiegel und Sonde entdecken sie sich.

Gesunde Zähne soll man jedesfalls nicht opfern, um sich den Zugang zur Kieferhöhle zu schaffen, und selbst bei erhaltungsfähigen Zähnen, falls sie erkrankt erscheinen, bleibt noch die Frage, ob man nicht lieber, wenn Zweifel über die Eiterung bestehen, die unschädliche Punction vom unteren Nasengange aus macht, als dass man durch Extraction des Zahnes wohl leicht die Kieferhöhle erreicht, aber doch den Zahn dadurch opfert.

Als Hauptgrundsatz für die Behandlung des Empyems der Kieferhöhle wird man festzuhalten haben, dass die Kieferhöhle so breit eröffnet wird, dass für den Eiter auf die Dauer ein sicherer Abfluss geschaffen werden kann. Drei Wege stehen im wesentlichen für die Eröffnung der Kieferhöhle zur Verfügung: 1. der Weg vom Alveolarfortsatz, 2. der vom unteren Nasengang und 3. endlich der von der facialen Kieferwand. Meine vieljährige Erfahrung hat mir nach dieser Richtung hin den letzteren Weg immer mehr und mehr als den sichersten gelehrt. Der Weg vom unteren Nasengang, der von Hunter und Jourdain schon benutzt wurde, ist durch v. Mikulicz wieder beschritten worden, indem er mit einem besonderen Instrument eine Oeffnung in der mesialen Wand der Kieferhöhle anlegte und durch sie dem Eiter der Kieferhöhle nach der Nase zu Abfluss schaffte. Der Weg sollte den Vorzug haben, die Kieferhöhle an ihrem tiefsten Punkte abzuleiten durch eine Oeffnung, die der normalen Communication am ähnlichsten ist. Aber leider hat sich die Möglichkeit, eine solche Oeffnung für die Dauer in genügender Breite zu erhalten, als praktisch undurchführbar herausgestellt, indem selbst anfangs grösser angelegte Oeffnungen bald sich wieder verschliessen, wenn sie nicht durch besondere Hilfsmittel künstlich offen gehalten werden. Aus diesem Grunde hat neuerdings Kümmel durch besonders umfangreiche Fortnahme der mittleren Wand von dem normalen Ostium aus eine breite Oeffnung anzulegen versucht; aber die mit dieser Methode gemachten Erfahrungen sind von zu kurzer Dauer, als dass jetzt schon ein endgiltiges Urtheil abgegeben werden könnte. Auch Siebenmann hat in ähnlicher Weise durch Resection der Nasenmuschel und der mittleren Kieferhöhlenwand Abfluss für die Kieferhöhleneiterung zu schaffen gesucht, anscheinend mit zufriedenstellendem Erfolge.



Fig. 108. Troicar nach v. Mikulicz.

Fig. 109. Troicar nach Krause.

Aber alle diese Methoden erfordern nicht nur für ihre Ausführung,

sondern namentlich auch für die Nachbehandlung besondere specialistische Fertigkeiten und haben ausserdem wohl den Nachtheil, dass sie eine gründliche Uebersicht über die Kieferhöhle doch nicht erreichen.

Die Verbesserung der Methode von verschiedenen Seiten her ist wohl ein Beweis, dass man mit der am öftesten geübten, am leichtesten ausführbaren, der Eröffnung der Kieferhöhle vom Alveolarfortsatz aus, keine zufriedenstellenden Resultate erreichte. Sie ist allerdings die bequemste, für Operateur und Patient am leichtesten ausführbar, aber sie erreicht den Zugang zur Kieferhöhle doch nur durch einen je nach der Länge des Alveolarfortsatzes 1 Centimeter und darüber ausgedehnten, in seiner Weite die Breite des Alveolarfortsatzes nicht überschreitenden Canal, der zudem noch die Neigung besitzt, sich durch Zusammenziehen der Zahnfleischbedeckung seines Randes leicht zu verkleinern. Diese Enge des Canals ist der Hauptübelstand der Methode und der Grund ihrer unzuverlässigen Resultate.

Ist es schon mühsam, den Canal einigermaassen weitzuhalten, sei es durch eine eingelegte Drainage oder durch schmale, an der Gebissplatte befestigte Röhren aus Edemetall (Kielhauser), so gewährt der Canal dickem zähen Secret selbst bei fortdauernder Erweiterung keinen genügenden Abfluss. Nur mit Mühe wird von dem Luftstrom von der Nase her das Secret durch den Canal gepresst und in vielen Fällen gelingt es ohne Ausspülung überhaupt nicht, die Höhle eiterfrei zu machen. Und doch sind diese Ausspülungen nicht sehr geeignet, die Secretion in der Höhle herabzusetzen. Einmal erfordern sie häufig einen nennenswerten Druck, soll es gelingen, selbst dicke zusammengesinterte Eitermassen vollständig aus der Höhle zu entfernen, und der geringste Rückstand bewirkt wieder neue Absonderung. Anderseits werden die Spülungen nicht selten mit Desinficientien vorgenommen, welche entsprechend der Intensität der Zersetzung stärker concentriert gewählt werden. Dann haben sie aber zweifellos einen die Absonderung vermehrenden Einfluss. Auch die Temperatur der Spülflüssigkeiten ist bei einer so zarten Membran nicht bedeutungslos. Alle diese Uebelstände haben mich immer mehr und mehr von der Nutzlosigkeit der Spülungen überzeugt und oft genug ihre Gefährlichkeit erwiesen.


Fig. 110.
Vorrichtung zur Ausspülung.

Verwendet man die Spülungen, so muss man sie unter mässigem Druck mit milden Mitteln (0·6proc. Kochsalzlösung, Lösungen von Wasserstoffsuperoxyd)

vornehmen und womöglich erwärmt benutzen. Ihre Wirksamkeit hängt zudem ab von der Breite der Oeffnung der normalen Verbindung zwischen Kiefer- und Nasenhöhle. Je freier diese Verbindung ist, desto sicherer wird durch die Spülung die Höhle eiterfrei zu machen sein.

Ein fernerer Nachtheil hängt der Methode der Eröffnung vom Alveolarfortsatz auch darin an, dass der den Canal offenhaltende Fremdkörper, gleichgiltig, aus welchem Material er besteht, eine Auskleidung des Canals mit Granulationsmassen hervorruft, die leicht bluten und damit der Höhle neues Zersetzungsmaterial zuführen, gleichzeitig aber auch so die nach der Kieferhöhle führende Oeffnung umwuchern, dass sie oft genug den freien Rückfluss der in die Höhle zur Reinigung gespülten Flüssigkeitsmassen behindern und der Entleerung der Eitermassen nicht günstig sind. Der durch sie hervorgerufene ventilartige Verschluss des angelegten Canals zwingt nicht selten, zum Löffel zu greifen, um diese Granulationen wenigstens vorübergehend zu entfernen. Aber sie entwickeln sich immer wieder, solange der Fremdkörper in dem Canal liegt.

Nicht allein durch sie, sondern auch an und für sich schon durch die Enge des Canals wird bei der Eröffnung der Kieferhöhle eine Uebersicht über das Innere der Höhle und die mannigfachen Ursachen einer Eiterretention unmöglich gemacht und ebenso dem Auge kein Einblick gestattet in der Zeit der Nachbehandlungsperiode. Und doch zwingt das Einrutschen von Fremdkörpern in die Höhle (abgebrochene und abgeglittene Drainageröhrchen u. s. w.) zu einer genauen Uebersicht.

Da auf diese Weise eine Beurtheilung der Frage, ob die Höhle als ausgeheilt anzusehen ist oder nicht, nur mit einer blossen Vermuthung beantwortet werden kann, so hat man auch für das Fortlassen des den Canal offenhaltenden Fremdkörpers keine rechte Indication. Ist der Canal einmal leer geblieben, so verlegt er sich schon in sehr kurzer Zeit und sollten dann die Verhältnisse eine nochmalige Eröffnung der Höhle erforderlich machen, kann man kaum den bereits verlegten Canal wiederfinden, sondern muss die schon einmal ausgeführte Operation wiederholen.

In allen diesen Uebelständen liegen die Gründe, weshalb ich mich, durch die Erfahrung belehrt, immer mehr und mehr der Ausführung der Eröffnung der Kieferhöhle von der facialen Wand des Oberkiefers aus zugewendet habe. Obgleich nach Desaults Vorgange Küster sich schon sehr warm für diese Methode ausgesprochen hat und ich in wiederholten Veröffentlichungen Verbesserungen ihrer Technik angegeben habe, ist sie doch angeblich wegen der Schwere des Eingriffes nicht in dem Umfange ausgeführt worden wie zu erwarten stand.

Fraglich dürfte die nähere Wahl des Ortes sein, an welchem die Kieferhöhle eröffnet werden soll. Obgleich die Gegend oberhalb des

zweiten Bicuspis und ersten Molaren am besten zugänglich ist, so hat die hier angelegte Oeffnung nach meiner Erfahrung die Schattenseite, dass in der Heilungsperiode die Wangenweichtheile durch den äusseren Luftdruck die angelegte Oeffnung schnell verlegen und damit der Zugang zur Höhle rasch verengt wird. Um diesem Uebelstande vorzubeugen, habe ich in den letzten Jahren die oberhalb des ersten Molaren abgehende Crista maxillaris externa zur Anlegung der Trepanationsöffnung benutzt; wenngleich die Wand des Kiefers an dieser etwas stärker angelegten Stelle grössere Kraft erfordert gegenüber der nicht selten recht dünnen facialen Wand, so tauscht man damit doch die Sicherheit des dauernden Offenbleibens ein, da diese feste Knochenleiste dem Druck der Wangenweichtheile eher Widerstand zu leisten vermag.

Die Operation führe ich in der Weise aus, dass unter Cocainanästhesie oder Bromäthylnarkose von einem im Vestibulum oris vom ersten Bicuspis zum zweiten Backenzahn geführten Schnitt oberhalb des Alveolarfortsatzes die Kieferwand freigelegt wird. Die Abhebelung der Weichtheile lässt sich meist ohne jede Blutung vollziehen. Sobald die Kieferfläche zu überblicken ist, wird mit einem löffelförmigen Bohrer (Fig. 111) die äussere Wand der Kieferhöhle an der gewählten Stelle, z. B. an der Crista maxillaris externa, durchbohrt und nun mit kugelförmig gestalteten Handtrepanen (Fig. 112) die Oeffnung so



Fig. 111.
Bohrer nach Collin mit verschiedenen Einsätzen.



Fig. 112.
Handtrepan mit verschieden starken Kronen.

erweitert, dass eine mindestens $1^1/_2$ Centimeter im Durchmesser haltende Oeffnung angelegt wird, welche sowohl dem tastenden Finger wie dem Auge vollständig freien Zutritt zu allen Buchten der Kieferhöhle gestattet. In den meisten Fällen ist in 3—4 Minuten die Operation vollendet. Nur bei besonders dicken Kieferhöhlenwänden, wie sie gelegentlich zur Beobachtung kommen, kann die Durchbohrung mit dem Trepan etwas mehr Zeit erfordern. Dabei ist aber vorausgesetzt, dass von vornherein die Mitte des Trepans so hoch zu liegen kommt, dass beim Einbohren desselben nicht der Alveolarfortsatz selbst in den Bereich des Bohrers kommt. Eine leichte Ausspülung befreit die Kieferhöhle von dem eingetretenen Blut und dem etwa angesammelten Eiter. Ein durch die Oeffnung in die Kieferhöhle geschobener Jodoformgazestreifen tamponiert die Kieferhöhle aus, hält die Oeffnung offen und sorgt für reactionslose Heilung der Weichtheilwunde. Zwingt nicht eine allzu starke Secretion zur frühen Entfernung der Tamponade, so kann man den Patienten bis am Ende der ersten Woche Ruhe lassen. Entfernt man dann die Jodoformgazestreifen, so findet man den schmalen Wundcanal schon so mit Granulationen besetzt, dass man ohne Blutaustritt aus der Wunde eine vollkommene Uebersicht über die Höhle gewinnen kann.

Ich habe jedesfalls vorgezogen, erst dann mich über das Weitere zu entscheiden, wenn es mir gelungen ist, die Wände der Höhle ausreichend zu besichtigen und mich genügend über die etwa vorhandenen Ursachen der Eiterung zu informieren. Erst dann erscheint ein Urtheil darüber möglich, ob geschwürige Veränderungen der Schleimhaut eine besondere Behandlung bedürfen oder Granulationswucherungen entfernt werden müssen oder Fremdkörper, nekrotisierende Knochenpartien, abnorme Zahnanlagen, eingeschlüpfte Drainageröhren u. a. zu entfernen sind.

Ausserdem gewinnt man eine genaue Uebersicht über das Verhalten des Ostium internum. Von seiner Weite, von seiner Durchgängigkeit für den Luftstrom ist das Haupthilfsmittel für eine endgiltige Ausheilung, die Reinigung der Höhle durch den nasalen Luftstrom, abhängig. Ist die Oeffnung verlegt durch polypöse Geschwülste von der Nase her oder durch Schleimhautschwellungen der Kieferhöhle, so ist die Aussicht für eine rasche Heilung entschieden gemindert.

Um die Höhle dauernd übersichtlich zu halten und dem Secret, auch wenn es zäh und dick ist, vollständig freien Abfluss zu verschaffen, muss die angelegte Oeffnung zunächst breit offengehalten werden. Dazu haben sich mir kurze, an ihrem oberen Ende abgerundete Glasobturatoren (Fig. 113) am allerzweckmässigsten erwiesen. Sie sind vollkommen aseptisch, reizen die Wände der Wunde am wenigsten und lassen



Fig. 113. Glasobturator nach Partsch.

sich äusserst bequem in die Oeffnung einschieben, gleiten, wenn sie mehrere Tage gelegen, so bequem in dem Gange, dass beim Abziehen der Wange ein leichtes Schnauben bei zugehaltener Nasenöffnung genügt, um sie in die Mundhöhle hineinzutreiben, eine Manipulation, an welche sich die Patienten ausserordentlich rasch gewöhnen und welche sich mit Leichtigkeit wiederholt am Tage ausführen lässt, um eventuell angesammeltes Secret aus der Kieferhöhle durch den Mund zu entleeren. Ein über das schräg abgesetzte untere Ende breit vorstehender Rand verhindert ein weiteres Eindringen nach der Kieferhöhle zu und gibt der Wange eine glatte, gerade Fläche mit möglichst geringer Reibung. Der Wangendruck genügt, um den Obturator in seiner Lage zu erhalten. Er gleitet beim Essen oder Sprechen nicht aus der Höhle heraus und liegt auch beim Schlafen fest in ihr. Verschiedene nach Millimetern sich abstufende Stärken gestatten mit der zunehmenden Heilung allmählich auf ein so kleines Caliber herabzugehen, bis zuletzt nur eine so feine Oeffnung übrig bleibt, dass sie beim Fortlassen des dünnen Obturators sich rasch von selbst schliesst und ohne besondere Vorkehrungen sich so verlegt, dass fremde Bestandtheile von der Mundhöhle nicht zur Kieferhöhle gelangen. Bei manchen Patienten bleibt dieser feine Gang dauernd offen, ohne dass sie eine Belästigung spüren. Bei anderen wieder verschliesst er sich durch eine dünne Membran, aber in jedem Falle gestattet die Stelle bei etwa vorkommenden Verschlimmerungen, wie sie bei acuten Katarrhen leicht möglich sind, sofort wieder in die Kieferhöhle zu gelangen, ohne einen neuen Eingriff vornehmen zu müssen. Eine Punctionsnadel durchgeschoben lässt sofort durch eine folgende Ausspülung die Diagnose sicherstellen, ob die von ihrem früheren Leiden geplagten Patienten in ihrer Aengstlichkeit geäusserte Befürchtung einer Reinfection der Höhle vorliegt oder ob es sich um einen einfachen Nasenkatarrh handelt. Bei nachweisbarer Eiterung lässt sich der dünne Glasobturator sofort wieder einlegen und in den nächsten Tagen durch stärkere ersetzen, so dass in kurzer Zeit ohne weitere Belästigung für die Patienten eine Behandlung der Kieferhöhle eingeleitet werden kann.

Was nun diese anlangt, so bin ich immer mehr von den vielen empfohlenen Maassnahmen abgekommen und lasse in allererster Linie der Höhle Ruhe, wenn es gelingt, sie durch den Luftstrom vollständig eiterfrei zu machen. Die anfangs manchmal durch Schleimhautschwellung enge Passage erweitert sich, wenn die Schleimhaut nach Entleerung des Eiters abschwillt. Der kräftig von der Nase durch die Kieferhöhle geführte Luftstrom ist das sicherste und unschuldigste Mittel, um etwas Fremdes aus der Kieferhöhle herauszubringen. Der Patient behandelt sich eigentlich selbst und wiederholte Besichtigungen in grösseren

Zwischenräumen gestatten ein genaues Beobachten eventueller Krankheitsvorgänge innerhalb der Kieferhöhle. Nur dort, wo isolierte Geschwürsbildungen eine locale Behandlung erfordern oder chronisch verdickte Schleimhaut allmählich zur Rückbildung zu bringen ist, wird man um die ärztliche Behandlung, sei es mit Aetzmitteln oder Adstringentien oder dem Galvanokauter, nicht herumkommen. Aber gerade dafür bietet die freie Oeffnung der Höhle einen sehr bequemen übersichtlichen Zugang, so dass man das Causticum am Wattestäbchen oder die Spitze des Galvanokauters oder endlich den das Adstringens bergenden Pulverbläser genau an die Stelle bringen kann, wo das Mittel wirken soll. Ich habe schon lange durch kleine Spiegel, von der Höhle eingeführt, mir auch eine Uebersicht über alle Wände der Kieferhöhle zu verschaffen gesucht und dieser anscheinend neueste Fortschritt in der Behandlung der Kieferhöhlenkrankheiten ist von mir schon seit langem praktisch erprobt.

Noch besonders zu betonen halte ich für erforderlich, dass ich die Spülungen grundsätzlich vermeide, sowohl die Ausspülung mit der Spritze und dem Irrigator als auch die Spülung, die der Patient selbst vom Munde her vornimmt. Gerade letztere Methode halte ich für besonders gefährlich, weil damit ja alle aus der Mundhöhle durch die Spülflüssigkeit in Bewegung gebrachten Zersetzungsmassen künstlich der Kieferhöhle zugeführt werden. Die Ausspülungen sind auch vollkommen entbehrlich, solange der Luftstrom kräftig genug ist, das Secret herauszubefördern. Aber öfters ist doch zu beobachten, dass die Enge des Ostiums und die Durchgängigkeit der Nase einen kräftigen Luftstrom unmöglich machen und damit die Reinigung der Kieferhöhle ausbleibt. Es sind dies Fälle, die mir oft genug nach jahrelanger vergeblicher Behandlung vom Alveolarfortsatz aus zugegangen sind. In diesen Fällen ist es oft noch erforderlich, entweder von der angelegten Trepanationsöffnung aus das vorhandene Ostium methodisch zu erweitern oder ein neues Ostium durch die mesiale Kieferhöhlenwand anzulegen. Mir ist das immer am besten durch den Galvanokauter gelungen, nachdem ich mir mit der Sonde die nachgiebigste Partie der mesialen Kieferwand abgetastet hatte.

Zu den eingreifenden Operationen, wie sie von Bönninghaus, Luc-Caldwell, Gerber u. a. in Vorschlag gebracht und auch von anderen Operateuren mit gewissen Modificationen zur Anwendung gekommen sind, habe ich nie zu greifen gebraucht, sondern bin auch in hartnäckigen Fällen nach den oben angeführten Grundsätzen zum Ziele gekommen.

Die Geschwülste der Kieferhöhle finden bei denen des Oberkiefers ihre Besprechung.

Literatur.

1. Adelmann, Untersuchung über krankhafte Zustände der Oberkieferhöhle. Dorpat 1844.

2. Avellis, Der Ausgang des acuten Kieferhöhlenempyems in Verkäsung. Arch. f. Laryngologie u. Rhinologie, Bd. X.

3. Bayer, Brüssel, Beitrag zum Studium und zur Behandlung des Empyems der Highmorshöhle. Deutsche Wochenschr., Nr. 10, 1889, und Revue de laryngologie, Nr. 1 und 2, 1889.

4. C. Bloch, Das Empyem der Highmorshöhle mit specieller Berücksichtigung von 26 im Ambulatorium des Dr. P. Michelson beobachteten Krankheitsfällen. Diss. Inaug., Königsberg 1889.

5. Bresgen, Die Trockenbehandlung der Nase und ihrer Nebenhöhlen. Deutsche med. Wochenschr., Nr. 50, 12. December 1889.

6. Bönninghaus, Die Resection der facialen und der nasalen Wand der Kieferhöhle und Einstülpung von Nasenschleimhaut in die letztere zur Heilung hartnäckiger Kieferempyeme. Arch. f. Laryngologie, Bd. VI, Heft 1.

7. Chiari, Ueber Empyema antri Highmori. Vortrag, gehalten in der Gesellschaft der Aerzte in Wien am 25. October 1889. Wiener klin. Wochenschr., Nr. 48 und 49, Discussion Nr. 44, 48 und 51, 1889.

8. Croes, Sinus et sinusites maxillaires. Paris 1902.

9. Emmenegger, Ueber die Operation der eitrigen Sinusitis mit besonderer Berücksichtigung der supraturbinalen Resection nach Siebenmann. Basel 1900.

10. Friedländer, Zur Therapie des Empyema antri Highmori. Berliner klin. Wochenschr., Nr. 37, 1889.

11. Hartmann, Ueber Empyem der Oberkieferhöhle. Deutsche med. Wochenschr., Nr. 10, 1889.

12. Th. Heryng, Die elektrische Durchleuchtung der Highmorshöhle bei Empyem. Berliner klin. Wochenschr., Nr. 35, 1887.

13. Hajek, Pathologie und Therapie der entzündlichen Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase. Wien 1899. Deutsche klin. Wochenschr. (Ausführliches Literaturverzeichnis.)

14. Jeanty, De l'empyème latent de l'antre d'Highmor. Bordeaux 1891.

15. Jelenffy, Ueber Ausspülung der Oberkieferhöhle. Berliner klin. Wochenschr., Nr. 11 und 35, 1889.

16. Jourdain, Traité des dépôts dans le sinus maxillaire. Paris 1761.

17. Krantz, Ueber die verschiedenen Operationsmethoden bei Empyema antri Highmori. Berlin, 17. Jänner 1891.

18. Krause, Discussion über das Empyem der Highmorshöhle. Berliner klin. Wochenschr., Nr. 13, S. 228, 1887.

19. Derselbe, Zur Therapie des Empyema antri Highmori. 62. Versammlung der Mediciner und Naturforscher Deutschlands. Intern. Centralblatt f. Laryngologie, Bd. VI, S. 378.

20. Krieg, Ueber Empyem des Antrum Highmori. Med. Correspondenzblatt des Württemberger ärztlichen Vereines, Nr. 34 und 35. Stuttgart 1888.

21. Küster, Ueber die Grundsätze der Behandlung von Eiterungen in starr-ndigen Höhlen mit besonderer Berücksichtigung des Empyems der Pleura. Deutsche d. Wochenschr., 1889, S. 235.

22. Kunert, Ueber die Differentialdiagnose zwischen Cysten und Antrum-pyemen. Arch. f. Laryngologie, 1897; Bd. VII.

23. Kümmel, Die Erkrankungen der Nebenhöhlen. Handbuch der praktischen irurgie, Bd. I, Enke.

24. Körner, Zur Technik der Kieferhöhlenpunction. Zeitschr. f. Ohrenheilk., 99, Bd. XXXIV.

25. Lichtwitz, Du diagnostic de l'Empyème „latent" de l'antre d'Highmor r le lavage explorateur. Bullétin médical, Nr. 81, 1890.

26. Link, Casuistische Beiträge zur operativen Behandlung der Highmorshöhle ch Prof. Mikulicz. Wiener med. Wochenschr., Nr. 39, 1889.

27. Lies, Resultat einer Statistik von 20 nach meiner neuen Methode ope-rten chronischen Highmorsempyemen. Arch. internationales der Laryngologie, 98, Nr. 3.

28. Michelson, Zur Diagnose und Therapie des Empyems der Highmorshöhle. rein f. wissenschaftl. Heilkunde zu Königsberg i. Pr. Sitzung vom 26. Jänner 1889. rliner klin. Wochenschr., Nr. 32, 12. August 1889.

29. Mikulicz, Zur operativen Behandlung des Empyems der Highmorshöhle. itschr. f. Heilkunde, Bd. VII, 31. Juli 1886, S. 257—267.

30. Moeser, Dauernde Drainage der Kieferhöhle durch eine an einer Brücke estigte Canüle. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., 1898.

31. Nordmann, Ueber das Empyem der Oberkieferhöhle. Strassburg 1890.

32. Ripault, Le traitement des empyèmes du sinus maxillaire par l'ouverture ge. Ann. des maladies de l'oreille, Tome 27.

33. Sachse, Ueber moderne Behandlung von Kiefercysten und Antrum-pyemen. Münchener med. Wochenschr., 1900.

34. Siebenmann, Die Behandlung der chirurgischen Eiterungen der Highmors-le durch Resection der oberen Hälfte ihrer nasalen Wand. Münchener med. chenschr., 1900.

35. St. v. Stein, Eine neue Nadel für die Punction der Highmorshöhle und diagnostische und therapeutische Bedeutung. Chirurgie, Bd. V, Nr. 29.

36. G. Scheff, Ueber das Empyem der Highmorshöhle und seinen dentalen prung. Wien 1891.

37. Moritz Schmidt, Zur Diagnose und Behandlung der Erkrankungen des trum Highmori. Berliner klin. Wochenschr., Nr. 50, 10. December 1888.

38. Karl Schmidt, Zur Frage der Behandlung von Eiterungen in starr-ndigen Höhlen. Berliner klin. Wochenschr., 1890, Nr. 7.

39' Schubert, Ueber Empyem der Highmorshöhle. Münchener med. Wochenschr., 8, Nr. 33.

40. Schwartz, Empyem der Highmorshöhle. Verhandlungen des Vereines tscher Aerzte des oberschlesischen Industriebezirkes 12, 1888. Breslauer ärztliche tschr., Nr. 3, 1889. Intern. Centralblatt f. Laryngologie etc., 1889, S. 293.

41. Derselbe, Ein neues Instrument zur Punction der Oberkieferhöhle. tschr. f. Ohrenheilk., Bd. XXI, 3. und 4. Jänner 1891.

42. Vohsen, Zur elektrischen Beleuchtung und Durchleuchtung der Körper-len. Berliner klin. Wochenschr., Nr. 12, 1890.

43. Walb, Zur Aetiologie der Nasenblennorrhöe. Arch. f. Ohrenheilk., Bd. XVII, Heft 4, 1882.

44. Weil, Zur Pathologie und Therapie der Eiterungen der Nasennebenhöhlen, insbesondere der Kieferhöhle. Wiener med. Wochenschr., 1897.

45. Wroblavski, Das acute Kieferhöhlenempyem. Arch. f. Laryngologie und Rhinologie, Bd. X.

46. Ziem, Ueber die Beziehungen zwischen Nasen- und Zahnkrankheiten. Ibid. Nr. 12, 1885.

47. Derselbe, Ueber die Bedeutung der Zahnkrankheiten für die Entstehung der Nasenleiden. Allgemeine med. Centralzeitung, Nr. 70, 1885.

48. Derselbe, Zur Diagnose und Behandlung der Erkrankungen der Kieferhöhle. Berliner klin. Wochenschr., Nr. 11, 18. März 1889.

49. Derselbe, In Sachen der Durchleuchtung der Oberkieferhöhle. Berliner klin. Wochenschr., Nr. 36, 8. September 1890.

---

e Beziehungen zwischen Zahn- und Augenaffectionen.

Von

weil. N. Feuer.

Es ist ein alter Volksglauben, dass von den Zähnen viel Unheil die Augen ausgehen kann. Jede Augenentzündung zur Zeit der ition wird auf diese zurückgeführt und besonders der „Augenzahn“ rechte und linke obere Eckzahn) kann bei seinem Kommen, Veren und Gehen dem entsprechenden Auge sehr gefährlich werden. moderne Arzt mit seinem schulgemässen Skepticismus hat für diesen sglauben stets ein überlegenes Lächeln und doch müssen die örtliche ıbarschaft und die bedeutenden Gefäss- und Nervenverbindungen der ıe und Augen eine gewisse pathologische Relation beider Organe natürlich erscheinen lassen und die immer reicheren Erfahrungen pathologische Reflexaffectionen auf anderen Gebieten sollten uns hier mancher unerklärbaren Erscheinung gegenüber glaubseliger hen. In der That hat sich, abgesehen von den ziemlich zahlreichen en Publicationen, auch in der Neuzeit, aber abseits vom grossen ichen Getriebe, in der Fachliteratur über diesen Gegenstand allmählich erhebliche Casuistik angehäuft, und wenn auch die in derselben ergelegten Beobachtungen zum grossen Theile höchst mangelhaft jeder Selbstkritik bar erscheinen, so lassen sich dieselben bei ihrer lichen Zahl und dem wissenschaftlichen Range des einen oder eren Autors denn doch nicht ganz ignorieren.

Die besagte pathologische Relation muss also in gewissem Maasse estehend anerkannt werden; doch ist dieselbe nur einseitig, d. h. Zahnkheiten können wohl Augenkrankheiten verursachen, doch sind bisher liche Zahnleiden infolge von Augenaffectionen nicht beobachtet worden. ohl nun aber auch das erstgenannte Verhältnis, zur ungeheueren

Häufigkeit der Zahnaffectionen verglichen, sich höchst selten zeigt, so verdient dasselbe kraft seiner bedeutenden Wichtigkeit für die Praxis denn doch sowohl vom Zahnarzte als auch vom Augenarzte mehr Beachtung, als demselben bisher von beiden Seiten geschenkt worden ist.

Es wäre ein fruchtloses und zum Theil auch odioses Beginnen, die einschlägige Casuistik, von der schon Förster*) sagte, dass sie mehr in die Breite als in die Tiefe geht, hier Revue passieren zu lassen respective die einzelnen bisherigen Publicationen kritisch zu beleuchten und auf ihren wissenschaftlichen Wert zu prüfen. Es wird genügen, dem Leser einen Ueberblick zu bieten und jene Gesichtspunkte zu zeigen, von denen aus eigene diesbezügliche Beobachtungen und fremde Mittheilungen zu beurtheilen sein werden, wobei an passenden Orten, soweit es zur Erläuterung nothwendig sein wird, auch einzelne Fälle angeführt werden sollen.

Im Verlaufe des Capitels wird sich auch Gelegenheit ergeben, die Differentialdiagnose zwischen hochgelegenen Zahnfisteln einerseits und den von retrobulbärer Phlegmone, Dacryocystitis, Periostitis und Caries des Orbitalrandes herrührenden Fisteln anderseits zu besprechen.

* * *

Die infolge von Zahnkrankheiten auftretenden Augenaffectionen lassen sich in zwei Gruppen eintheilen. Die erste Gruppe bilden jene Affectionen, die per continuitatem vom Bereich der Zähne auf die Augen oder deren Adnexa fortgepflanzt werden, während die zweite Gruppe diejenigen Augenaffectionen umfasst, die durch einen kranken Zahn auf dem Wege des Reflexes hervorgerufen werden.

I. Gruppe: Affectionen per continuitatem.

Diese Gruppe ist die positivere, aber auch ernstere. Es handelt sich nämlich hier nicht nur um jene alltägliche, unwesentliche, wenn auch von vielen Autoren recht pathetisch mitgetheilte Erscheinung, dass infolge einer Periostitis dentalis des Oberkiefers die Geschwulst der Wangenhaut sich bis zu den Lidern hinauf erstreckt, wo dann auch collaterale Hyperämie, Schwellung und Secretion der Conjunctiva sowie reichliches Thränen zu beobachten ist, sondern es handelt sich hier vielmehr um jene eitrigen eventuell septischen Processe im Zahnbereiche des Oberkiefers, die zum Theile nach zahnärztlichen Encheiresen eintreten und weiterschleichend zur Orbita gelangen, hier direct oder auf

*) In Graefe-Saemisch, Handb. d. ges. Augenheilk., I. Aufl., Bd. III, S. 72.

em Wege einer fortgepflanzten Periostitis orbitae eine Entzündung des etrobulbären Zellgewebes anregen, die in den meisten Fällen den Ruin es Auges zur Folge hat. Wenn wir zu dieser kurzen Pointierung dieser ruppe noch hinzufügen, dass eine derartige importierte retrobulbäre ffection in gewissem Grade auch eine Lebensgefahr involviert und dass ur ein rasches Eingreifen des Zahn- und eventuell auch des Augen-rztes die Gefahr für die Sehkraft des betreffenden Auges oder für das eben des Kranken beschwören kann, so ist die Wichtigkeit derselben ür den Zahnarzt genügend illustriert.

Die Casuistik dieser Gruppe ist, da sie der positiven Grundlage icht entbehren kann und nicht von Täuschungen und Voreingenommen-eit dictiert wird, im Verhältnisse zu jener der zweiten Gruppe nicht ehr umfangreich; die Zahl der bisher veröffentlichten Fälle reicht nicht i die 40 heran.

Es handelt sich hier also um eine Eiterung, die von der Zahnwurzel ler dem Alveolarfortsatze des Oberkiefers aus auf dem Wege der Lymph-fässe (Herm. Pagenstecher) oder dem der Venen, also mittelst einer mphangoitis oder Phlebitis, entweder direct längs der Wangenfläche auf das Periost der Orbita sich fortpflanzt oder den Weg über die ghmorshöhle nimmt. In letztere gelangt der Infectionskeim durch die veolarvenen oder durch eine offene Communication zwischen der Höhle d dem Alveolus und kann von hier aus zweierlei Wege nehmen, um Orbita zu gelangen. Den einen Weg bildet ein starker Venenast, der äussere Wand des Oberkiefers durchbohrt und sich direct in die na ophthalmica-facialis ergiesst, von wo aus wieder die Phlebitis auf-rts nach der Fossa sphenomaxillaris und durch Vermittlung einer nenanastomose durch die Fissura orbitalis inferior zur Vena ophthalmica erior und superior gelangen kann; den anderen Weg aus der Highmors-ile zeigt ein Venenästchen, das die untere Augenhöhlenwand durch-rt und in die Vena infraorbitalis oder in andere Venen mündet, aus ien die Vena ophthalmica inferior hervorgeht. [Vossius,[67]) vgl. auch rinaud[54]) auf S. 483.]

Nebenbei wollen wir hier bemerken, dass auch primäre oder von Nasenschleimhaut angeregte Entzündung des Antrum Highmori retro-bäre Zellgewebsentzündung hervorrufen kann, so in einem von Brück,[16]) freilich die Zähne nicht genau untersuchte, und einem von Herm. genstecher[66]) mitgetheilten Falle.

Es muss nicht gerade ein septischer Process vorliegen, damit eine che Fortpflanzung der Eiterung vom Alveolarfortsatz zur Augenhöhle olge; auch eine einfache, sogenannte gutartige Eiterung kann uns vor ses ernste Ereignis stellen, wenn der Eiter keinen freien Abfluss hat.

Während ferners in den meisten Fällen eine sichtliche Geschwulst der entsprechenden Gesichtshälfte vorhanden war, so scheint in manchem anderen Falle diese Verbindungsbrücke zwischen der Zahnaffection und der retrobulbären Entzündung gefehlt zu haben respective nicht sichtbar gewesen zu sein, so z. B. in beiden von Pagenstecher[66]) mitgetheilten Fällen, von denen besonders der erste sehr interessant ist, weil hier sogar die primäre Affection am Zahne wegen ihrer Geringgradigkeit kaum diagnosticierbar war, die Extraction desselben aber, die gegen die Ansicht des consultierten Zahnarztes auf besonderen Wunsch Pagenstechers erfolgte, den retrobulbären Process auffallend rasch besserte.

Die nach Extraction eines Zahnes auftretenden schweren Entzündungen wird man umsomehr geneigt sein einer septischen Infection zuzuschreiben, als hier eine einfache Retention des Eiters nicht wahrscheinlich ist. Doch wird nicht immer der Zahnarzt für eine solche Infection verantwortlich gemacht werden können, da ja auch der Patient selbst (durch Fingerberührung, Speisen etc.) den Infectionskeim an die Extractionswunde gebracht haben kann. Uebrigens ist nur in einem Drittel der publicierten Fälle eine Zahnextraction dem retrobulbären Processe vorausgegangen. Der Zeitraum zwischen beiden betrug 2—10 Tage; nur in einem von Sovet[14]) beobachteten Falle zog sich der übrigens schon vor der Operation dagewesene periostitische Process auch nach der Entfernung des Zahnes — bei welcher Gelegenheit auch Fragmente aus der Maxilla entfernt worden sind — so lange hin, dass erst nach zwei Monaten entzündlicher Exophthalmus auftrat. Diesem Exophthalmus lag eine Periostitis orbitalis zugrunde, die eine retrobulbäre Zellgewebsentzündung nach sich zog. Es entleerte sich Eiter aus der Orbita und der Nase; nach einem Monate stiess sich ein erbsengrosser Sequester ab; auch durch die Nase kam ein Sequester zum Vorschein; aber der periostitische Process scheint noch lange bestanden zu haben. Das Auge selbst wurde infolge der retrobulbären Entzündung atrophisch.

In denjenigen Fällen, wo die Zahnaffection ohne manuelles Eingreifen des Arztes eine retrobulbäre Entzündung hervorrief, hat die nachfolgende Extraction des Zahnes stets ein rasches Ablaufen oder wenigstens auffallende Besserung letzterer und eine baldige Rückbildung des entzündlichen Exophthalmus bewirkt. Wo nicht schon äussere Geschwulst die Eiterung an der Zahnwurzel verrieth, dort wurde dieselbe bei der nachträglichen Extraction constatiert.

In den meisten Fällen retrobulbärer Affection kam es zur Eiterung hinter dem Auge, wobei sich der Eiter entweder in der Lidspalte oder am Unterlide einstellte oder (nach Perforation der Lamina papyracea) durch die Nase eventuell durch das Antrum Highmori entleerte. In

einigen Fällen löste sich sowohl vom Kiefer als auch von der Orbitalwandung ein Sequester ab (vgl. obigen Fall von Sovet). In wenigen Fällen gieng nach rechtzeitiger Extraction des kranken Zahnes die retrobulbäre Entzündung zurück, ohne dass es zur Eiterbildung gekommen und ohne dass das Sehvermögen geschädigt worden wäre.

Die Eiterbildung involvierte stets eine grosse Gefahr für das Auge selbst, denn in nahezu der Hälfte dieser Fälle trat — wie dies auch bei Fortpflanzung eines Erysipelas faciei nicht selten beobachtet wird — infolge Mitbetheiligung des Sehnerven an der Entzündung Atrophie, kreidige Verfärbung desselben mit totaler Amaurose, in einigen Fällen sogar wegen Fortpflanzung der Eiterung auf die inneren Häute des Bulbus (auf den Uvealtract) gänzliche Schrumpfung desselben ein.

Damit ist aber die Reihe der Folgen der vom Zahnbereiche fortgepflanzten retrobulbären Entzündung noch nicht erschöpft und muss hier, um den Ernst der Situation darzuthun, nochmals auf die Möglichkeit eines letalen Ausganges (Fortpflanzung der retrobulbären Entzündung respective der Phlebitis auf die Gehirnhäute) hingewiesen werden, den ich in der hierhergehörigen Casuistik (etwa 32 Fälle) viermal verzeichnet fand. [Fischer,[5]) Teierlink,[15]) Foucher[19]) und Snell.[79])]

Die Therapie der obbesprochenen Affection ist nach allgemeinen chirurgischen Grundsätzen einzurichten. Da wo Extraction eines Zahnes vorausgegangen ist, ist die Extractionswunde energisch zu desinficieren; am Alveolarfortsatze, am Kieferknochen selbst oder in der Highmorshöhle sich zeigende Eiteransammlung ist zu entleeren, die Eiterhöhle offen zu halten und mit einem entsprechenden Desinficiens fleissig auszuspülen. Lockere Knochenstücke (Sequester oder Bruchstücke) müssen sofort entfernt werden. Ist aber der kranke Zahn noch an seinem Platze, so muss er unverzüglich extrahiert werden. Je früher dies geschieht, desto rascher wird auch der retrobulbäre Process rückgängig werden. Die Behandlung dieses letzteren muss wohl dem Oculisten überlassen bleiben, dessen Aufgabe es sein wird, im Anfange der Affection antiphlogistisch vorzugehen, den in der Tiefe der Orbita eventuell sich bildenden Eiter möglichst früh zu entdecken, um demselben einen Ausweg zu bahnen. Von der raschen Beendigung des retrobulbären Processes hängt auch das Schicksal des Bulbus, ja das Leben selbst ab. Auch hier wird man stets nach sequestrierten Knochenpartien fahnden und dieselben möglichst bald zu entfernen haben.

Natürlich darf man nicht jede Orbitalphlegmone, die ja auch primär auftreten kann, da wo zugleich defecte Zähne vorhanden sind — und wer hätte nicht solche? — mit diesen in Verbindung bringen. Wenn man bei einer retrobulbären Entzündung, die gewöhnlich in 2—3 Wochen

abläuft, einige Zeit mit dem üblichen antiphlogistischen oder sonstigen therapeutischen Verfahren ausgefüllt hat und später in vorgerücktem Stadium des Processes ungeduldig einen oder einige fehlerhafte Zähne extrahiert, so wird dieser Eingriff selbstverständlich der Besserung näher sein als ersteres Vorgehen und zu einem Fehlschlusse Gelegenheit bieten. Wenn schon nicht die verbindende Geschwulst zwischen der Zahn- und Orbitalaffection, sei es in Form einer Backengeschwulst oder eines Antrumabscesses, vorhanden ist, so muss wenigstens an dem beschuldigten Zahn Eiterung constatiert werden, um den besagten Zusammenhang mit einiger Berechtigung behaupten zu können. Bei der Gefährlichkeit einer retrobulbären Entzündung wird man freilich schon auf den blossen Verdacht hin empfindliche Zähne extrahieren müssen.

Ueber retrobulbäre Entzündung dentalen Ursprunges berichten ausser den bereits angeführten Autoren noch folgende: Galezowsky,[4]) Decaisne[17]) (2 Fälle), Tetzer,[24]) Gaine,[25]) William,[29]) Salter,[30]) der auch einen Fall von Pollock anführt, Delestre,[36]) Galezowsky,[41]) Le Fort (Bide),[46]) Sammelsohn,[47]) Weinberg,[59]) Vossius[67]) und Hern (s. Colin),[81]) Despagnet,[83]) Hirsch,[84]) Juler und Morton Smale,[85]) Hallauer,[89]) Dagislaiski,[90]) Guttmann.[92])

* * *

Eine Art fortgeleiteter Entzündung respective Eiterung stellt auch die hochgelegene Zahnfistel dar, die, wenn sie sich in der Gegend des Infraorbitalrandes etabliert, Periostitis respective Caries des Orbitalrandes oder Thränensackfistel vortäuschen kann. Da aber die Differenzierung dieser Affectionen schon vom therapeutischen Standpunkte höchst wichtig ist, so wollen wir der Besprechung derselben hier einigen Raum gönnen.

Finden wir eine Fistelöffnung in der Nähe der temporalen Hälfte des unteren Orbitalrandes, so wird die Differentialdiagnose zwischen Caries des letzteren und einer hochgelegenen Zahnfistel schwanken. Bei ersterer wird die eingeführte Sonde auf harte, rauhe Grundlage stossen und nach keiner Richtung hin erheblich vordringen können; nur wenn der Sitz der eiternden Periostitis oder der Caries tiefer in der Orbita ist — wobei der Bulbus stets nach der einen oder anderen Richtung hin protrudiert erscheint — dann wird die Sonde durch die vordere Fistelöffnung in die Tiefe der Orbita gehen. Bei der hochgelegenen Zahnfistel aber wird die Sonde zumeist nach unten dringen können und der von unten hinaufstreichende Finger wird Eiter zur Fistelöffnung herausdrücken. Caries des Augenhöhlenrandes tritt übrigens spontan gewöhnlich nur bei schwächlichen, scrophulösen Kindern auf und zieht sich höchstens über

die Pubertätsperiode hinaus, wo dieselbe dann mit Hinterlassung einer fixierten, nicht selten das Lid ectropionierenden Narbe ausheilt. Ihr Lieblingssitz ist die äussere (temporale) Hälfte des unteren (in zweiter Reihe des oberen) Orbitalrandes. Wenn daher bei einem erwachsenen Individuum, das nicht äussere Zeichen der Scrophulose oder Tuberculose oder endlich veralteter Syphilis zeigt, an der besagten Stelle eine Fistel auftritt, dann wird man an Zahnfistel denken respective darauf untersuchen müssen. Aus der Orbita stammender Fistelgang ist auszuschliessen, wenn der Bulbus gar nicht protrudiert und frei beweglich ist und wenn die Sonde, statt in die hinteren Weichtheile zu gehen, schon vorne auf Widerstand stösst. Selbstverständlich wird die Anamnese, eine etwaige Backengeschwulst und eine sorgfältige Untersuchung des Gebisses zur Stellung der Differentialdiagnose viel beitragen. Ein Beispiel temporalwärts hochgelegener Zahnfistel finden wir in einem von C. Williams[29]) beschriebenen Falle, bei dem ein Alveolarabscess, nach Extraction eines oberen Mahlzahnes entstanden, am unteren Rande der Orbita gerade nach aussen unter der äusseren Commissur der Augenlider sich öffnete. Der Eiter hatte sich unter dem Processus zygomaticus längs des Schläfenmuskels ergossen und war durch diesen sowie durch die ihn umgebende starke Fascie an der Entleerung in der Schläfe verhindert worden. Statt dessen hatte er sich durch die Fissura sphenomaxillaris in den äusseren unteren Theil der Augenhöhle Bahn gemacht und entleerte sich durch die Fistelöffnung. Ein ausgeprägter Exophthalmus des linken Auges, verbunden mit seröser Chemosis, hatte sich gebildet. Nach Entleerung des Eiters durch Einschnitte in die Schläfengegend trat eine baldige Besserung ein (cit. nach Wedl[35]).

In der Gegend des inneren Augenwinkels respective des inneren unteren Orbitalrandes findet die Zahnfistel weniger Caries des Infraorbitalrandes, als vielmehr die Thränensackfistel als Concurrenten vor. Sewill[65]) berichtet über eine schon seit einigen Monaten constant Eiter entleerende Oeffnung am inneren Canthus des rechten Auges eines zehnjährigen Knaben, welche Oeffnung einer Thränenfistel aufs äusserste glich. Die Sonde gelangt durch die Fistelöffnung bis an den missfärbigen Eckzahn. Nach Extraction dieses Zahnes erfolgte schnelle Heilung. Parinaud[54]) theilt zwei Fälle von Fisteln am unteren Orbitalrand, von cariösen Zähnen ausgehend, mit, die er bei Kindern von 5—6 Jahren, und zwei Fälle von Zahnfisteln in der Höhe des Thränensackes, die er bei Erwachsenen beobachtet hat. In beiden ersten Fällen fehlte jede entzündliche Schwellung auf der Wange. Der Eiter war also nicht wie gewöhnlich nach Perforation des Alveolus unter dem Periost des Kiefers weitergedrungen; er war auch nicht auf dem Wege des Sinus maxillaris nach oben gelangt,

sondern ihm wurde ein Weg vorgeschrieben, der durch die Entwickelung der Zähne bedingt ist. Zu einer gewissen Zeit sind in die vordere Wand des Kiefers die Alveolen der zweiten Zahnreihe so eingebettet, dass ihr oberer Rand bis an die untere Orbitalwand reicht. Diese Alveolen communicieren mit denen der Milchzähne durch eine zuerst enge, von Gefässen und Nerven gefüllte Oeffnung, die später immer weiter wird, so dass ein weiter Canal direct von der Alveole des Milchzahnes hinauf zur Orbita führt. Besonders ist dies der Fall beim Augenzahn, ebenso aber auch bei den ersten Backenzähnen. Häufig existieren auch Verbindungen zwischen den einzelnen Alveolen. So kann der Eiter einfach diese Canäle benutzend den unteren Rand der Orbita erreichen und hier zur Abscessbildung führen mit oder ohne Nekrose der Knochen. Auch in dem einen der zwei letzteren Fälle waren Fistel und Abscess am lateralen Schneidezahn weder durch Zahngeschwulst noch auch auf dem Wege des Sinus verbunden, sondern der Eiter folgte hier einem Gefässcanälchen, das vom Alveolarfache, besonders des Eckzahnes ausgehend, in der Substanz des Kiefers emporsteigt, um in Form einer feinen Oeffnung vor dem Sinus lacrymalis zu endigen. Der Canal schickt nach oben und unten Aeste ab, die oben einerseits zum Orbitalrande, anderseits in die Nasenhöhle gehen, unten sich aber in verschiedene Alveolen vertheilen. Die Existenz dieses Canals lässt sich leicht durch Injectionen von Flüssigkeit, manchmal auch mittelst der Sonde nachweisen. Im vierten Falle endlich war die Communication der Fistel mit dem Zahnfach auf dem Wege des Sinus maxillaris hergestellt ohne Verletzung des Thränenschlauches und ohne Perforation in die Orbita. Einen weiteren Fall von Zahnfistel, die eine Thränenfistel vortäuschte, erzählt Parinaud in der Revue Odontologique (März 1883), der in der Monatsschrift für Zahnheilkunde 1884, S. 137, ausführlich referiert ist. Auch Jul. Scheff[61]) hatte Gelegenheit, einen ähnlichen Fall zu beobachten.

Dieser Autor bespricht auch ausführlich die Differentialdiagnose zwischen Zahn- und Thränensackfisteln. Wir wollen mit Benutzung dieser schätzenswerten Arbeit die Symptome beider Affectionen einander gegenüberstellen.

Bei Thränensackfistel, als Folge respective Residuum einer Dacryocystitis, ist

1. die Oeffnung direct über dem Thränensack, meist unterhalb des Ligam. canthi interni; oder der die Thränensackwandung durchbrechende Eiter senkt sich unter der Haut dem Orbitalrande entlang, doch nicht über die Mittellinie, d. i. verticale Halbierungslinie der Orbitalöffnung, hinaus, und kommt dann an einer dieser Senkung entsprechenden Stelle

zum Vorschein, wobei ein dunkelrother Wulst der Cutis den Weg bezeichnet, den der Eiter vom Thränensack aus genommen hat.

2. Ist die Fistelöffnung oberhalb des Thränensackes, so gelangt die geknöpfte Sonde durch dieselbe in einen Sack, der — je nachdem die Dacryocystitis noch vorhanden oder schon abgelaufen ist — eine weiche Auspolsterung, die stark geschwellte Schleimhaut, oder durch die mehr weniger normal dicke hintere Thränensackwand hindurch Knochen, ja bei Caries des Thränenbeines sogar nackten, rauhen Knochen fühlen lässt. Eine durch das untere oder — was empfehlenswerter ist — obere Thränenröhrchen eingeführte feine Sonde*) wird im Thränensacke auf die geknöpfte Sonde stossen. Wenn keine Strictur des Ductus lacrymalis vorhanden ist, so wird man denselben nach abgelaufener Dacryocystitis mit einer Bowmann'schen Sonde von der Fistelöffnung aus sondieren können. Befindet sich aber die Thränensackfistel infolge eingetretener Eitersenkung tiefer, dann wird man mit der geknöpften Sonde nur nach innen oben eventuell bis in den Thränensack vordringen können, wo sich dann dieselbe mit der durch das obere Thränenröhrchen geführten Bowmann'schen Sonde treffen kann.

3. Das Secret einer Thränensackfistel ist, wenn die Dacryocystitis schon abgelaufen ist und keine Caries des Thränenbeines vorhanden ist, nicht eitrig, sondern glasig, dem rohen Eiweiss ähnlich. Endlich

4. wird eine Fistel mit vollster Bestimmtheit als Thränensackfistel anzusprechen sein, wenn mittelst einer Anel'schen Spritze oder eines ähnlichen Apparates in eines der Thränenröhrchen eingespritzte färbige Flüssigkeit (auch gekochte Milch) in der Fistelöffnung erscheint. Bei dieser Injection ist das andere Thränenröhrchen mit dem Finger zu comprimieren.

Die Zahnfleischwangenfistel hingegen etabliert sich nach Julius Scheff (l. c.) nie genau am Margo infraorbitalis, sondern beiläufig $^1/_2$ Centimeter unterhalb desselben; ihr Secret ist stets eitrig; im übrigen spricht für dieselbe eine etwaige Backengeschwulst und der Mangel der für Thränensackfistel charakteristischen Symptome. Bei alldem wird aber noch zwischen localer primärer Knochenaffection — die hier jedenfalls selten ist — Durchbruch eines Abscesses der Highmorshöhle und hochgelegener Zahnfistel zu unterscheiden sein, was zu Gunsten letzterer geschehen wird, wenn es gelingt, den Fistelcanal nach unten zu sondieren und allenfalls auch eine Periostitis an der entsprechenden

*) Wenn es unbedingt nothwendig ist, kann man sogar zum Zwecke der Differentialdiagnose das obere Thränenröhrchen spalten und mit einer Bowmann'schen Sonde eingehen.

Stelle der oberen Zahnreihe zu constatieren. Ob übrigens eine directe hochgelegene Zahnfistel oder eine durch den Sinus maxillaris vermittelte (Parinaud s. o. 4. Fall und Ziem [Allg. med. Centralzeitung 1887, Nr. 48 und 49]) vorhanden sei, ist vom therapeutischen Standpunkte gleichgiltig.

II. Gruppe: Reflexaffectionen.

Haben wir uns in dem vorigen Abschnitt auf anatomischer Bahn bewegt, so betreten wir jetzt das Gebiet des Wunderbaren, dem gegenüber man nicht genug Nüchternheit und — Scepticismus aufbieten kann. Nach der vorhandenen reichen Casuistik — welche die der I. Gruppe weit übertrifft — ist von der Bindehaut bis zum Sehnerven kein Bestandtheil des Auges vor der Erkrankung infolge eines von den Zähnen ausgehenden Reflexes gefeit, wobei die schuldtragenden cariösen Zähne oder die betreffenden Stümpfe selbst oft ganz schmerzlos sind.

Abgesehen von den älteren Autoren haben sich in der Neuzeit besonders Galezowsky und Power für diesen Gegenstand interessiert und die Reflexaffection des Auges dentalen Ursprunges sogar in ein gewisses System gebracht.

Galezowsky sagt in seiner ersten diesbezüglichen Abhandlung (Sur les affections oculodentaires in Journ. d'Ophth. 1872, I., pag. 606 bis 612), dass Zahnleiden Augenleiden, Augenleiden Zahnleiden (?) hervorrufen können. Sehr häufig treten Zahnneuralgien heftiger Art anscheinend selbständig auf bei Iritis, Chorioiditis und besonders bei Glaukom, sind aber lediglich von diesen Erkrankungen abhängig. Oft werden dann irrthümlich und ohne Nutzen selbst gesunde Zähne entfernt. Anderseits aber sind öfters Augenaffectionen, auch Blindheit, durch Extraction kranker Zähne geheilt worden. In den verschiedenen Zahnungsperioden ist das Erscheinen von Augenleiden, namentlich der phlyctänulären Formen, etwas sehr Häufiges, mit der Zahnung eng Zusammenhängendes. Die häufigen Recidiven der Augenreizung stehen im engen Zusammenhang mit dem Auftreten der Zahnreizungen. Zur Zeit der ersten Dentition wird die Reizung der Augen in manchen Fällen durch Incision des Zahnfleisches sofort beseitigt. Zur Zeit der zweiten Dentition und im Zusammenhange mit dieser (?) beobachtete Galezowsky häufig interstitielle Keratitis, und ähnliche Zustände kommen auch zur Zeit des Hervorbrechens der Weisheitszähne vor. Die Innervation des Thränennasencanales durch den Nerv. dentalis anterior soll die Schmerzen in den vorderen Backenzähnen beim Katheterisieren des Thränennasencanales und das Vorkommen gleichzeitiger Affection der Thränenwege (?) und der Zähne erklären.

In einer späteren Abhandlung (Etude sur les affect. oculo-dent. in Recueil d'Ophth. 1885, p. 215—229 und 363—364) theilt Galezowsky die „Zahn-Augenaffectionen" in solche Augenleiden ein, die im Gefolge der drei physiologischen Zahnungsperioden auftreten, und in solche, die aus Zahncaries hervorgehen. Man soll, meint Galezowsky, bei Behandlung der Augenkrankheiten nie versäumen, den Zustand der Zähne zu untersuchen und für Beseitigung von Störungen zu sorgen. Unter dem Einflusse der ersten Zahnung, führt Galezowsky weiters aus, treten phlyctänuläre Ophthalmien, Hornhautabscesse u. s. w. auf. Im Zusammenhange mit der zweiten Dentition wird beobachtet eitrige Keratitis, die hartnäckig ist und sehr zu Rückfällen neigt, interstitielle Keratitis, als deren Ursache vielfach fälschlich (?) hereditäre Syphilis angeschuldigt wird; spastische Contraction der Lider und der Gesichtsmuskeln. Auch das schwere Hervortreten der Weisheitszähne soll recidivierende eitrige und interstitielle Keratitis bedingen. — Als mit Zahncaries in ursächlichem Zusammenhang stehend bezeichnet Galezowsky folgende Zustände: 1. „Reflexasthenopie" tritt besonders zu Caries der vorderen Backenzähne. Die Sehstörung soll auffallenderweise fast stets erst nach Aufhören des Zahnschmerzes eintreten und dem Grade nach wechseln. 2. Entzündung der Cornea, Iris und der inneren Membranen durch Fortpflanzung „einer Art von Neuritis ascendens" auf die Ciliarnerven (!). Selten entstehen Hornhautabscesse mit chronischem Verlauf, begleitet von periorbitären Schmerzen und spastischen Muskelcontractionen, doch auch Irido-Chorioiditis mit Verlust des betroffenen und sympathischer Affection des anderen Auges schreibt Galezowsky in einem Falle dem Zahnleiden zu. 3. Reflectorische Mydriasis (Desmarres). 4. Blepharospasmus und Augenmuskelkrämpfe; auch schlechtes künstliches Gebiss kann diese verschulden. 5. Exophthalmie durch Fortpflanzung der Entzündung vom Sinus maxillaris (kann, wie oben gezeigt wurde, auch auf der Vorderfläche des Kiefers fortgepflanzt werden) und endlich 6. Thränenleiden (?).

Auch in „L'Art dentaire" (1876, Maiheft) verficht Galezowsky seine extreme Ansicht betreffs des Einflusses der Dentition auf das Auge und behauptet, dass im kindlichen Alter Keratitiden und Conjunctivitiden ganz plötzlich auftreten und fälschlich (?) mit Scrophulose in Verbindung gebracht werden, während eigentlich ein schwer durchbrechender Zahn der Schuldträger ist. Die Scarification des Zahnfleisches hätte ihm bei diesen Affectionen gute Dienste geleistet. Es ist nicht zu verwundern, dass Galezowsky bei solcher Ansicht im Jahre 1882 innerhalb neun Monaten unter 7776 Augenaffectionen 168 (= 2 Proc.) dentalen Ursprunges gesehen hat (Weinberger[59]). Uebrigens hatte schon früher Tavignot[38]) den Dentitionsreiz für die Hauptursache der scrophulösen Exantheme der

Augen erklärt und nur das Zahnfleisch überwacht und Gegenreize angewendet, innerlich Chinin, periodische Abführmittel und als Schnupfpulver Plv. Iridis mit Calomel verordnet — die locale Behandlung der Augen aber für überflüssig gehalten.

In gleichem Sinne wie Galezowsky spricht auch Power[67]) in der odontologischen Gesellschaft Grossbritanniens (5. November 1883) über den hier behandelten Gegenstand und führt unter anderen Reflexaffectionen des Auges besonders die Ophthalmia phlyctaenularis an, deren Ursache er nicht selten in cariösen Zähnen gefunden haben will.

Bevor wir in der Besprechung der durch Zahnreflex verursachten Augenaffectionen weitergehen, wollen wir der leichteren Orientierung wegen dieselben in zwei Untergruppen, in entzündliche Affectionen und functionelle Störungen, theilen.

I. Untergruppe: Entzündliche Affectionen.

Es ist wohl allgemein bekannt, dass Neuralgie des Trigeminus am entsprechenden Auge Lichtscheu, Blepharospasmus, Hyperämie und sogar auch erhebliche Schwellung der Conjunctiva hervorruft; es kann also nicht auffällig sein, dass auch Zahnschmerz diese Reflexerscheinung auslöst und bei vielen veröffentlichten Fällen — besonders zahnärztlicher Provenienz —, bei welchen von anhaltender oder häufig wiederkehrender „Entzündung des Auges“, schlechtem Sehen u. dgl. gesprochen wurde, die auf Extraction des kranken Zahnes verschwanden, scheint es sich nur um diese reflectorische Reizung der Bindehaut und der Thränendrüse gehandelt zu haben, die ebenso natürlich als belanglos ist — natürlich deshalb, weil hier bekanntlich ein einheitliches Gefäss- und gewiss auch mehr weniger einheitliches Gefässnervensystem vorhanden ist. Uebrigens muss auch auf die starke und constante Anastomose hingewiesen werden, die zwischen dem Nervus lacrymalis und dem Ramus temporalis des Nervus orbitalis (vom II. Trigeminusast) besteht, ferner aber auch auf den Umstand, dass bei Zahnschmerz nicht selten auch der I. Trigeminusast (Schläfen- und Stirnhaut und gewiss auch Cornea) empfindlicher ist, wodurch wieder vermehrtes Thränen, Lichtscheu und mehr weniger Blepharospasmus angeregt werden (vgl. weiter unten Hutschinsons ersten und meinen Fall). Die active Hyperämie der Bindehaut vereint mit der ätzenden Wirkung der Thränen wird selbstverständlich auch Schwellung der Schleimhaut hervorrufen und das Krankheitsbild der Conjunctivitis ist gegeben, die hier unter dem Einflusse der Neuralgie respective deren Reflexwirkung auf Facialis und Opticus von mehr weniger Lichtscheu (Photophobie) und Lidkrampf begleitet sein wird.

n der Dentitionszeit, wo Katarrhe der Schleimhaut des Respirations- es Verdauungstractes, speciell der Nase überhaupt häufig sind, wird das Erscheinen eines veritablen, mit stärkerer Schwellung der und reichlicher Secretion einhergehenden Conjunctivalkatarrhes s Auffälliges haben.

Insoweit ferner bei Kindern, die zu phlyctänulären Augenaffectionen inieren, jeder Reiz, der bei anderen Individuen nur eine einfache junctivitis hervorrufen würde, das Emporschiessen von herpetischen orescenzen nach sich zieht, werden dieselben auch hier auftreten nen, sowie anderseits eine bestehende phlyctänuläre Affection durch obbesagten Folgen des Zahnreizes hartnäckiger gemacht werden ss; daraus aber kann umsoweniger gefolgert werden, dass alle oder ch nur ein erheblicher Theil der phlyctänulären Augenentzündungen f Zahnreiz zurückzuführen sind, als in den oculistischen Ambulatorien ljährlich tausende und abertausende solcher Augenaffectionen geheilt erden, ohne dass dem Zahnfleisch respective den Zähnen die geringste ufmerksamkeit geschenkt würde.

Kann nach dem Obgesagten ein Zahnreiz gewisse Erscheinungen n der Conjunctiva hervorrufen, so ist damit noch nicht erwiesen, dass lurch solchen auch eitrige oder parenchymatöse (interstitielle) Entzündung der Cornea, Entzündung des Uvealtractes, der Netzhaut und der Seh- nerven angeregt werden können. Wir haben in der Pathologie überhaupt keinen Anhaltspunkt zur Annahme, dass Nervenreiz auf andere Bahnen reflectiert dort wahrhafte primäre Entzündung hervorrufen kann.

Man hielt wohl längere Zeit hindurch das Auftreten substantieller Veränderungen in den eigenen Bahnen des afficierten (gelähmten oder gereizten) Nerven für erwiesen; aber die weiteren Forschungen haben auch hier Wandel geschaffen. Die Nervenlähmung hat ihren diesbezüglichen Nimbus eingebüsst, seitdem die Pneumonie nach Vagusdurchschneidung als traumatisch erkannt wurde, die Keratitis neuroparalytica nach Trigeminusdurchschneidung aber auf Austrocknung der Cornea infolge Sistierung des Lidschlages zurückgeführt wurde (Feuer*). Für Ernährungsstörung durch Nervenreizung gilt als einziges Beispiel der Herpes zoster und von diesem meint Cohnheim, dass wir gut thun werden, auch bei dieser Erkrankung erst eine sorgfältige anatomische respective experimentelle Prüfung abzuwarten, ehe wir Schlüsse von so grosser Tragweite

*) Feuer: Untersuchungen über die Ursache der Keratitis nach Trigeminus- urchschneidung. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, Bd. LXXIV, Abth., 1876. — Vgl. auch E. v. Hippel: Zur Aetiol. d. Kerat. neuroparalytica Graefes Arch. f. Ophth., XXXV, 3, 1890.

auf diese einzelne Thatsache bauen. Anderseits ist es nicht gelungen, den Uebergang jener Hyperämie, die durch Durchschneidung des Sympathicus zuwege gebracht wird, in Entzündung zu beobachten (Mauthner*). Es muss ferner auffällig erscheinen, dass bei der so häufigen Neuralgie des Supraorbitalnerven, der ja dem Bulbus näher steht als der zweite und dritte Ast des Trigeminus, trotz wochenlangen Bestehens, und trotzdem während der Anfälle, die gewöhnlich den grössten Theil des Tages über wüthen, wohl Thränen, Lichtscheu und Conjunctivalhyperämie stark ausgeprägt, entzündliche Erscheinungen an den übrigen Theilen des Auges aber nie beobachtet worden sind. In der vorliegenden Frage handelt es sich aber gar nicht um eine Entzündung in den Bahnen des primär afficierten, sondern des durch einen Reflex angerufenen Nerven und in den meisten diesbezüglichen Fällen diente als Quelle des Reflexes nicht einmal ein stärkerer Zahnschmerz, sondern es waren cariöse Zähne oder zurückgebliebene Wurzeln da, die dem Patienten wenig oder gar keine Beschwerden verursachten.

Von Power und anderen Autoren wird aber die reflectorische Augenaffection als Analogon für die sympathische Ophthalmie hingestellt. Von der Annahme jedoch, dass letztere durch einen vom kranken Auge ausgehenden einfachen Reflex hervorgerufen werde, sind die Augenärzte ganz abgekommen und wird dieselbe auf Grund gründlicher anatomischer Untersuchungen gegenwärtig als eine vom kranken Auge auf das andere Auge per continuitatem fortschleichende Entzündung (mykotischer Natur? Deutschmann) angesehen. Die von Galezowsky supponierte „Neuritis ascendens“, die vom Gebiss zum Auge jedenfalls einen langen Weg über das Ganglion Gasseri zurückzulegen hätte, ist anatomisch nicht erwiesen und schon deswegen unwahrscheinlich, weil ja dieselbe, wenn überhaupt dessen fähig, wie am Auge auch in dem übrigen Innervationsgebiete und zunächst an der Gesichtshaut Nutritionsstörungen hervorrufen müsste. Uebrigens sind die vorliegenden klinischen Beobachtungen am Auge selbst gar nicht derart, dass durch dieselben die Annahme des Entstehens einer Keratitis, Iritis u. dgl. infolge von Zahnreiz nur einigermaassen berechtigt erschiene.

In folgendem wollen wir diesbezüglich die einzelnen Bestandtheile des Auges gesondert besprechen:

Cornea.

Hier stossen wir zunächst auf den Duval'schen Fall (Rupture de la cornée par suite l'extraction d'une dent. Annal. d'oculist., 1846), der

*) Mauthner: Die sympath. Augenleiden, 1879, S. 54.

trotz seiner imponierenden Aufschrift nicht hierher gehört. Es wäre ungerechtfertigt, in diesem Falle von einer „Hornhautaffection infolge des Zahnleidens“ zu sprechen respective das Hornhautleiden in unmittelbaren Zusammenhang mit dem Zahnleiden zu bringen; hier hat eine rüde Operation (Kieferbruch; beide Augen wichen von ihrer normalen Achse ab, Geschmack und Gefühl der Zunge sowie Gehör giengen verloren) stattgefunden, die schwere Verletzung setzte; unter anderen Nerven scheint auch der Trigeminus mitgelitten zu haben; der Augapfel war unempfindlich und es trat infolgedessen Keratitis neuroparalytica (xerotica) ein, die den bekannten rapiden Verlauf nahm.

Auch in Powers[62]) Fall scheint eine Keratitis neuroparalytica vorgelegen zu sein, da die Hornhaut sowie überhaupt das ganze Gebiet des ersten Astes des Trigeminus unempfindlich war. Auf die Extraction einiger Zähne trat wohl vorübergehende Besserung ein; das Ende war aber dann doch Erblindung und Enucleation des Auges (vgl. Colin)[81]).

Die Fälle von Keyser,[37]) Galezowsky,[41]) John Hern,[79]) Brunshvig,[75]) Albert und Colyer (s. Colin[81]) betreffend, wollen wir zur Richtschnur Folgendes bemerken:

Bei dem Umstande, dass einerseits bei Hornhautgeschwüren die Aetiologie so oft unergründlich ist (welche Geschwüre aber nichtsdestoweniger bei der gewöhnlichen symptomatischen Behandlung heilen), anderseits aber so viele Menschen defecte Zähne haben, muss man in der Verbindung beider Affectionen sehr vorsichtig sein. Wie vielen Leuten mit Hornhautinfiltraten respective -Geschwüren könnte man kranke Zähne extrahieren und wenn dies zufällig zur Zeit geschieht, wo die Hornhautaffection schon der Regression — die sozusagen über Nacht eintritt — nahe ist, schon Gefässe in die kranke Haut hineinziehen, so wird man noch nicht berechtigt sein, die Besserung der Keratitis auf die Zahnextraction zurückzuführen. Da wir anderseits bei einer eitrigen Hornhautentzündung, deren Regression durch eine Gefässentwickelung noch nicht vorbereitet ist, einen sofortigen Effect gar nicht fordern dürfen, so entbehrt die Beweisführung des Zusammenhanges des Hornhautleidens mit einem etwa vorhandenen Zahnleiden überhaupt des hier wichtigsten Momentes „cessante causa cessat effectus“ und könnte sich daher nur auf ein etwaiges häufiges Zusammentreffen der beiden Affectionen stützen, das aber absolut nicht beobachtet worden ist.

Power (l. c.) selbst hebt hervor, dass die Frage, inwiefern Zahnreiz geeignet ist, eine Augenaffection hervorzurufen, schwer zu lösen sei, da man bei der ausserordentlichen Häufigkeit der Zahnkrankheiten selten jemand findet, der — sei er augenkrank oder nicht — völlig gesunde Zähne hat.

Dass übrigens die Heilung eines Hornhautgeschwüres, die Resorption eines Hypopyons durch Zahnschmerzen, die schlaflose Nächte, Reizung der Conjunctiva und — was nicht zu unterschätzen ist — Gemüthsdepression verursachen, verzögert werden kann, soll nicht bestritten werden; vielmehr muss bei einschlägigen Fällen dieser Factor sehr in Rechnung gezogen werden.

Irido-chorioiditis.

Für diese Affection wird von Galezowsky (l. c. 1873, S. 227) ein mehr als zweifelhafter Fall ins Treffen geschickt: Bei einer Frau von 28 Jahren stellte sich 14 Tage nach Extraction von drei Molaren eine heftige Entzündung des linken Auges ein, die mit heftigem Kopfschmerz verbunden war und die Sehkraft nach und nach vollständig zugrunde richtete. Zwei Jahre später (1873) kam sie zu Galezowsky, der das linke Auge atrophisch, geröthet und auf Druck empfindlich fand, am rechten Auge aber hochgradige sympathische Affection (Pupillenstarre, Glaskörpertrübungen und Spannungsverminderung) constatierte. Es werden einige cariöse Zähne entfernt, die Sehkraft verfällt jedoch immer mehr, bis endlich Iridectomie gemacht wurde, die einen kleinen Rest rettete.

Wenn die 14 Tage nach der Extraction auftretende Augenaffection, die zu Phthisis bulbi führte (also Irido-chorioiditis), nicht nur zufällig so bald nach der Extraction sich einstellte oder wenn nicht etwa umgekehrt, wie es Galezowsky meint, die Zahnschmerzen, derentwegen die Extraction gemacht worden ist, eine Folge der bereits im Gange begriffenen Irido-chorioiditis war (Ausstrahlung der Ciliarschmerzen, s. Schluss dieses Capitels), so ist noch immer nicht erwiesen, dass die Irido-chorioiditis eine directe Folge des von der Extractionswunde ausgegangenen Reflexes war. Die venöse Verbindung zwischen Mundhöhle und der Orbita (s. oben) würde ein solches Ereignis in natürlicherer Weise erklären lassen. Es könnte nämlich zunächst eine retrobulbäre Entzündung das Bindeglied zwischen beiden Affectionen abgegeben haben (s. oben: Fortgepflanzte Augenaffectionen); oder es könnte ein Embolus unmittelbar in das Auge hineingerathen sein. In letzterer Beziehung ist ein von Dimmer[64]) beschriebener Fall sehr bemerkenswert:

Zahnschmerzen an einem cariösen Zahn der linken Unterkieferhälfte; der Zahn wurde nach dreimaligem Ansetzen extrahiert. Zwei Tage nachher starke schmerzhafte Anschwellung des Zahnfleisches und der linken Wange, Halsschmerzen und Schlingbeschwerden, die sich nach fünf Tagen etwas besserten. 14 Tage post extractionem stellten sich Schüttelfröste ein, die sich mehrmals des Tages wiederholten. Gleichzeitig bemerkte der 13jährige Patient, dass das rechte Auge wie durch einen Schleier sah. Am nächsten Tage Röthung und Schwellung der Lider, das Sehen erlosch, Exophthalmus, Eiterdurchbruch durch die Sklera, Phthisis bulbi. — Dimmer

ı den Fall erst dann, als die Panophthalmitis schon im Rückgange begriffen war l fasst dieselbe mit Recht als eine metastatische auf (von der Extractionswunde gehende Pyämie).

Faucheron[57]) und Brunshvig (l. c.) theilen je einen Fall von tis mit, der nach der Extraction der beschuldigten Zähne zwar nicht ffallend rasch heilte, nichtsdestoweniger aber, da jedes andere ätiolo-che Moment angeblich ausgeschlossen werden konnte (die Aetiologie r Iritis sowie die des Hornhautgeschwüres ist überhaupt oft un-ründlich), auf jene zurückgeführt wurde.

Endlich erzählt noch Brunshvig von einer suppurativen Chorioiditis einem seit Kindheit erblindeten Auge eines 66jährigen Mannes, welche orioiditis sich auf Extraction von drei schmerzhaften Wurzeln über cht auffallend gebessert hat.

Glaukom.

Auf die Autorität Moorens[56]) hin, der in seiner Monographie über laukombehandlung" (1881, S. 12) angibt: „Es gibt eine grosse Zahl n Beobachtungen, in denen eine continuierliche Reizung eines Dental-es des Trigeminus zur Entwickelung von Glaukom führte," war man so geneigter, die Aetiologie des Glaukoms nach dieser Richtung hin erweitern, als die Ansicht, dass dem Glaukom eine Secretions- respective fässneurose zugrunde liege, besonders in den früheren Jahren so viele hänger zählte.*) Aber ebensowenig als Mooren selbst haben auch dere Autoren specielle Fälle veröffentlicht, die den obigen Ausspruch tten rechtfertigen können. Priestley Smith (Glaucoma, London 1879) d Creniceanu[71]) meinen, dass da, wo die anatomischen Bedingungen r die Entstehung des Glaukoms gegeben sind, ein heftiger Zahnschmerz d die damit einhergehende „Gemüthsdepression" den Anstoss zum Aus-uche der Krankheit geben kann. (Das häufige Auftreten eines Glaukom-falles an dem bisher gesunden Auge zur Zeit, wo Patient wegen idectomie am anderen glaukomat. Auge mit verbundenen Augen daliegt, ird bekanntlich in ähnlicher Weise erklärt.)

Creniceanu (l. c.) theilt auch einen Glaukomfall mit, bei dem die ch nach der Iridectomie auftretenden Exacerbationen von Zahnschmerzen geleitet wurden. Man war deshalb anfangs geneigt, das Glaukom t den Zahnschmerzen in Verbindung zu bringen; doch bei eingehenderer aminierung des Kranken stellte es sich heraus, dass er schon vor i Jahren, zu welcher Zeit er noch keinerlei Zahnbeschwerden hatte, e Abnahme des Sehens wahrnahm und oft farbige Kreise um die

*) Hippel und Grünhagen haben bekanntlich bei künstlicher Reizung des geminus Erhöhung des intraoculären Druckes beobachtet.

Lampenflamme sah, und dass ihm endlich schon damals Iridectomie angetragen worden war, die er aber refusierte.

Dieser Fall erinnert in gewisser Beziehung an den obigen Fall Dimmers (metastatische Irido-chorioiditis). Da wie dort war es nur die sorgfältig aufgenommene Anamnese, die unter sonst sehr verlockenden Umständen den betreffenden Autor davor bewahrte, die Augenaffection direct von dem Zahnreiz abzuleiten; beide Fälle zeigen aber auch, wie leicht selbst der vorsichtigste Beobachter zu einem Fehlschlusse gelangen kann, wenn die Anamnese, die ja zum grössten Theile von der Intelligenz und der Verlässlichkeit des Patienten abhängt, auch nur die kleinste Lücke hat.

Es handelt sich auch hier nicht um ein nachträgliches Theoretisieren, sondern oft genug um die praktisch hochwichtige Frage über das therapeutische Vorgehen bei einem solch ernsten und Eile gebietenden Augenleiden, wie es das Glaukom ist. Hat ja Power (Medical Press and circular, 1883, p. 481) bei einer 32jährigen Frau, deren Glaukom beiderseits erfolglos operiert worden ist, deswegen, weil Patientin zwei Jahre vor dem Ausbruche des Glaukoms am anderen Auge Zahnschmerzen hatte, die übrigens damals durch Extraction definitiv gestillt worden sind — den Gedanken gefasst, in einem ähnlichen Falle statt die Iridectomie auszuführen, eine genaue Untersuchung der Zähne vornehmen zu lassen. „Und ich frug mich, sagt Power weiter, ob dies nicht ein geeigneter Fall wäre, die Zähne zu extrahieren und dieselben, falls sie nach der Extraction gesund befunden würden, wieder zu replantieren."

Redards[70]) Fall wäre allein als ein positiver zu betrachten:

Eine Frau von 28 Jahren litt am rechten Auge an Glaukom mit sehr bedeutender Drucksteigerung. Das linke Auge war normal. Der allgemeine Gesundheitszustand vorzüglich, keinerlei Schmerzen. Die Ursache des einseitigen Glaukoms war vollständig dunkel (wie gewöhnlich! Anm. des Verf.). Dr. Abadie machte zweimal Sklerotomie mit nur vorübergehendem Erfolge. Da untersuchte man das Gebiss und fand auf der entsprechenden Seite eine sehr schmerzhafte Wurzel. Die Extraction dieser Wurzel war gefolgt von einer unmittelbaren Entspannung des Bulbus. — Ob sich nicht etwa bei der Extraction die vielleicht noch frische Skleralwunde wieder öffnete und ob die Entspannung des Bulbus anhaltend war, wird nicht gesagt.

Im Gegensatze zu diesem Falle theilt Javal[72]) in der am 30. April 1886 abgehaltenen Sitzung des „Congrès de la soc. franc. d'ophth." mit, dass er nach der Operation eines Glaukoms vorherbestehende Zahnschmerzen verschwinden sah. Hier strahlten also die Schmerzen des Auges in die Zähne aus (s. Schluss dieses Capitels). Dasselbe dürfte wohl auch in manchem anderen Falle stattgehabt haben, wo dann aber in irriger Weise die Zahnschmerzen als Ursache des Glaukomanfalles angesehen wurden.

Auch Morton Smale warnt in der Discussion, die sich an den itierten Vortrag Colins[81]) anschloss, vor allzu vorschnellen Urtheilen. łuer hatte einen an grünem Star leidenden Patienten in Behandlung glaubte, dass dieses Leiden infolge der Reizung mehrerer Zahnnpfe entstanden sei; man extrahierte letztere; allein obwohl eine :h vorübergehende, unbedeutende Besserung eintrat, entwickelte sich Star immer mehr. Auch bei einem anderen ähnlichen Falle trat trotz ;fältiger Behandlung der Zähne keine Heilung des Augenleidens ein.

Linse.

Decaisne,[17]) der eine ganze Serie von Augenaffectionen infolge ı Zahnleiden mittheilte und der nicht nur die Canini, sondern auch Molares wegen ihres angeblich besonderen Einflusses auf die Augen : dem Namen „Dents oculaires" belegt, bringt auch einen Fall von ırbildung infolge einer Zahnextraction bei einem 21jährigen Soldaten. r Extraction folgte zunächst Abscessbildung, die nach viermonatlicher handlung mit Hinterlassung von zwei festsitzenden Narben am Kinn lte. Später wurde am Auge Cataracta capsulo-lenticularis constatiert, ; sich nach Angabe des Soldaten infolge der Extraction während · Nachbehandlung entwickelt haben soll. Das Auge war sonst normal. r Soldat wurde auf Grund dieses Uebels entlassen und auf Grund der gabe des Soldaten war die schwere wissenschaftliche Frage gelöst.

Auch Henry Sewill[65]) und Power wollen je einen Cataractafall f Zahnreiz zurückführen; das zahnärztliche Vorgehen — in Powers Fall ırden nach und nach sämmtliche Zähne extrahiert — hielt die weitere itwickelung des Stares nicht auf (siehe Referat in Monatsschrift für ıhnheilkunde, 1884, S. 347, und Correspondenzblatt für Zahnärzte, 1891, Heft, S. 264).

Sehnerv und Netzhaut.

Abgesehen von der bereits oben besprochenen Atrophie des Sehrven infolge fortgepflanzter retrobulbärer Entzündung wurden anatomische ränderungen am Sehnerven oder an der Netzhaut als Reflexerscheinung einem Falle von Gill[40]) — Effusion der Netzhaut mit undeutlichen terien — mitgetheilt. Unseres Erachtens nach gehört dieser Fall, dessen atomischer Befund an der Retina kein ausgesprochener gewesen zu n scheint, mehr in die Reihe der reinen Amblyopie, auf die wir weiter ten zu sprechen kommen.

Guaglino (Trattato delle malattie interne dell' ochio, Milano 1858) ll infolge Affection der Zähne und des Zahnfleisches Ablatio retinae treten gesehen haben. (Nach Creniceanu in Arkövy: Diagnostik · Zahnkrankheiten, 1885, S. 363. — Das Original war mir nicht

zugänglich). Neuestens hat **Wolfsberg**[88]) einen Fall mitgetheilt, in welchem bei einer 26jährigen Frau ein Symptomencomplex, bestehend aus Verzerrtsehen kleiner Buchstaben und Accommodationsschwäche bei träger Pupillenreaction, Tensionszunahme, mässiger Mydriasis und starker Hyperämie der Macula lutea durch Extraction eines cariösen Zahnes vorübergehend gebessert wurden.

II. Untergruppe: Functionelle Störungen.

Wenn wir die Annahme reflectorischer substantiver Entzündungen a priori zurückweisen konnten, so müssen wir uns jedes theoretischen Raisonnements enthalten, wenn es sich um das räthselhafte Gebiet des Nervenlebens, der rein functionellen Störungen, handelt. Nachdem wir wissen, dass vom Darme (Helminthiasis) und der Genitalsphäre (Uterus) ausgehende Reize reflectorische Functionsstörungen am Auge hervorrufen können, so müssen wir es sogar natürlich finden, dass auch Zahnreiz dasselbe bewirken kann.

Die diesbezüglichen Functionsstörungen geben sich, abgesehen von den bereits besprochenen reichlicheren Thränen*) als Ausdruck der Irradiation der Neuralgie auf den I. Trigeminusast kund *a*) am Sehnerven und an der Netzhaut, *b*) im Bereiche des Oculomotorius und *c*) im Bereiche des Facialis.

a) Sehnerv und Netzhaut.

Die Störungen, die hier infolge Zahnreizes vorkommen, werden von den meisten Autoren als einfache „Amblyopie“ oder „Amaurose“ bezeichnet, ohne weitere Charakterisierung der Art derselben, ohne Angabe des Gesichtsfeldes, der Farbenperception, ja meist ohne genauere Angabe des centralen Sehvermögens. Doch wird der Grad der Schwachsichtigkeit in vielen Fällen als hochgradig geschildert, in nicht wenigen ist sogar Amaurose angegeben. Der Spiegelbefund war, abgesehen von der hie und da verzeichneten problematischen Hyperämie des Sehnerven oder der Retina, stets negativ. Der vom Zahngebiete ausgehende Reiz war oft so gering, dass der Kranke von seinem Zahnübel (Caries oder zurückgebliebene, nur auf Druck empfindliche Wurzeln) oft gar nichts wusste. Abgesehen von den wenigen Fällen, wo die Schwachsichtigkeit sehr bald nach der Extraction eines Zahnes sich einstellte, wurde der dentale

*) **Uhthoffs**[68]) Fall von verminderter Thränensecretion gehört wohl nicht in dieses Capitel, da dort die Versiegung der Thränenflüssigkeit mit der Extraction nicht leicht in Zusammenhang gebracht werden kann. Letztere war nur ein unnützer Eingriff.

Ursprung der Sehschwäche dadurch erwiesen, dass nach Entfernung der schmerzhaften oder verdächtigen Zähne respective Stümpfe die Sehschwäche rasch verschwand. Freilich bleibt es dann noch immer fraglich, ob nicht in dem einen oder anderen Falle Hysterie oder Simulation vorhanden war, die durch die Extraction einiger Zähne geheilt wurde, während die nach der Extraction eingetretenen Amblyopien in den Bereich traumatischer Neurosen gehören könnten. Diesbezüglich fällt es auf, dass der weitaus grössere Theil der hierher gehörigen Krankengeschichten Weiber betrifft und dass ferner unter den vorgeführten Patienten auch nicht wenig Kinder sind, die einerseits aus Nachahmungstrieb oder aus einem anderen Grunde (Betrug, Auffälligkeitssucht, Verlangen nach Mitleid etc.) Sehstörung oft mit grossem Raffinement simulieren,*) durch eine Zahnextraction aber, nach welcher noch andere in Aussicht stehen, rasch kuriert werden können, anderseits aber wie unintelligente Leute überhaupt bei Vorhandensein einer leichten äusseren Augenaffection (Thränen, mässige Secretion, Lichtscheu) aus Ungeschicklichkeit erst bei wiederholten Proben ihre ganze Sehschärfe zeigen. Man bewegt sich aber überhaupt auf schwankendem Boden, wenn man von einem Individuum, das wegen Blepharospasmus und Lichtscheu mit dem Augenspiegel nur sehr mangelhaft untersucht werden kann, verlangt, dass es volle Sehschärfe zeige respective, im Falle es nicht seine volle Sehschärfe zur Geltung bringt, dasselbe als amblyopisch bezeichnet; oder wenn man von einem Individuum im Schmerzanfalle erwartet, dass es dem Perimeter so viel Aufmerksamkeit schenken wird, um sein volles Gesichtsfeld zum Ausdrucke zu bringen; zeigt ja doch sehr oft ein gesunder Mensch bei zwei perimetrischen Untersuchungen nicht unerhebliche Differenzen. Da die Sehproben nicht immer von Fachkundigen gemacht wurden, so will ich auch darauf hinweisen, dass nicht wenige Individuen, die an einem Bindehautkatarrh leiden, der, wie wir bereits oben gesehen haben, bei schmerzhaften Zahnleiden so häufig ist, über Sehstörung klagen, und in dieser Voreingenommenheit nur über wiederholte Aufforderung respective ermunterndes Zureden die Probetafel zu Ende lesen. In der That gibt ja auch der Bindehautkatarrh mit den vermehrten Thränen und den zahllosen Schleimpartikelchen auf der Hornhaut, wenn auch nur vorübergehende, aber erhebliche Sehhindernisse ab. Gill (Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1873, S. 435) citiert mit vollem Ernst einen Fall aus der „Revue de Therap. medico-chir.“, wo infolge von Zahnreiz hartnäckiger Augenkatarrh mit Lichtscheu vorhanden war und Patient nach Extraction

*) Vergleiche Erös: Ueber simulierte Krankheiten bei Kindern. Jahrbuch für Kinderheilkunde, 1884, S. 373.

des kranken Zahnes erstaunt war, „mit dem Auge sehen zu können“. (Vgl. weiter unten Hutchinsons ersten Fall.)

Wenn wir nun, mit diesen Erfahrungen ausgestattet, an die Prüfung der mitgetheilten zahlreichen Fälle giengen, dann würde sich die Zahl der für unseren Zweck brauchbaren verhältnismässig sehr klein zeigen. Wegen des grossen Umfanges der diesbezüglichen Casuistik aber und wegen des engen Rahmens dieser Publication müssen wir es uns hier versagen, auch nur einen erheblichen Theil der einschlägigen Fälle anzuführen und kritisch zu beleuchten, was übrigens bei vielen derselben bei dem Mangel detaillierter Angaben gar nicht möglich wäre.

Wir wollen uns hier darauf beschränken, die Hauptmomente der hierher gehörigen Casuistik zu kennzeichnen.

Die Autoren berufen sich allgemein auf den Ausspruch Beers (Lehre von den Augenkrankheiten 1817, Bd. II, S. 452): „Zu den allerseltensten Einflüssen, welche eine amaurotische Schwachsichtigkeit erzeugen können, gehört das consensuelle Nervenleiden des Auges durch einen cariösen Backenzahn in der Oberkinnlade.“ Auch seine Angaben über Amaurose infolge von Narben an den Augenbrauen (l. c. Bd. I, S. 171) werden, wie es scheint, nicht mit Unrecht als Beweis einer Existenz einer reflectorischen Amaurose angeführt.*) Nur fehlte Beer der Augenspiegel, der über das Wesen einer solchen Amblyopie oder Amaurose Aufschluss gegeben hätte.

Noch ein älterer Autor, Richter,[1]) erzählt sogar einen bestimmten Fall, in welchem eine Dame, die bereits einige Jahre blind gewesen, das Gesicht — freilich nur auf einige Augenblicke — wieder erhielt, als sie sich einen Zahn ausziehen liess. Nur schade, dass solche Hallucinationen Amaurotische auch ohne Zahnextraction zu haben pflegen. (Dieser Fall wird von Gill [l. c. S. 430] so citiert, dass „eine jahrelang erblindete Dame nach Extraction eines kranken Zahnes in kurzer Zeit die Sehkraft wieder erlangt“ habe.)

Caffe[7]) führt einen Fall an, wo bei einer Person ein oberer Molarzahn durch Caries ausgehöhlt war; so oft sich in der cariösen Höhle Speisen ansammelten, wurde das Auge der entsprechenden Seite von Amaurosis ergriffen, die alsbald nachliess, wenn die Höhle gereinigt wurde. (!)

Watson[8]) gibt an, dass der Sohn eines Arztes in London 2—3mal an einem Auge erblindet war, ohne dass man eine Veränderung am

*) Beer unterscheidet ganz richtig zwischen Sehschwäche nach Verletzungen (Stoss u. dgl.) an der Supraorbitalgegend (welcher Sehschwäche Blutungen, Zerreissungen etc. zugrunde liegen können) und der erst später, im Narbenstadium sich einstellenden Amblyopie oder Amaurose.

ge entdecken konnte. Die Blindheit trat jedesmal „offenbar“ infolge r Extraction einiger Zähne ein, deren Wachsthum unregelmässig war. . Ashburner (ebendaselbst, S. 712) fügt bei, dass solche Fälle nichts gewöhnliches seien. (!)

Hancock.[25]) Ein 11jähriger Knabe, dessen Augen bisher vollkommen ttüchtig waren, fand eines Morgens beim Erwachen, dass er vollständig lindet war. Ungefähr einen Monat darauf wurde er in das Charing-oss-Spital aufgenommen. Pupillen waren erweitert, starr, gegen Licht empfindlich. Man entdeckte, dass die Zähne des Knaben sehr gedrängt isammen standen, indem der Kiefer für dieselben zu eng war. Es rden daher vier permanente und zwei Milchmahlzähne extrahiert und ion am selben Abend konnte der Knabe Licht und Dunkel und am chsten Morgen auch Gegenstände unterscheiden. Das Sehen nahm all-hlich zu, so dass Patient am elften Tage gesund entlassen werden nnte. Die ganze Behandlung bestand aus der Extraction und in zwei sen Abführmittel.

Auch Mackenzie[21]) führt eine ganze Reihe einschlägiger Fälle ener und fremder Beobachtung an.

Auf die Autoren der Neuzeit übergehend, stossen wir zunächst auf tchinsons[26]) Publication, die vier Fälle enthält, von denen sich aber r die drei letzteren auf „Amblyopie infolge Zahnreizes“ beziehen; ner derselben erweist sich jedoch bei näherer Betrachtung, die hier ausführliche und fachgemässe Schilderung erlaubt, beweiskräftig; ie Zwang lassen sich dieselben vielmehr auf natürliche pathologische rgänge zurückführen.

Der erste nur mit „Neuralgia of the Eyeball cured by the Extraction of a mp“ überschriebene Fall ist folgender:

Eine 28jährige Frau litt an zeitweiligen Schmerzen im Auge und an der rne. Das Auge war gereizt, thränend und lichtscheu und konnte nur sse Buchstaben erkennen. Genaue Sehproben konnten wegen der Lichtscheu t vorgenommen werden. Patientin hatte zwar keine Zahnschmerzen, aber die ersuchung ergab, dass ein oberer Mahlzahn bei Berührung etwas schmerzhaft sei. h Extraction desselben schwanden sofort alle Beschwerden und das Sehvermögen rte zur Norm zurück. — Hier war also eine durch Irradiation auf den ersten geminusast hervorgerufene äussere Reizung des Auges (mit Lichtscheu) vorhanden, che die Sehschwäche verschuldete, von der sich aber, wie die Ueberschrift zeigt, tchinson nicht imponieren liess.

Dass aber auch in den drei folgenden Fällen keine wahrhafte reflectorische blyopie vorlag, mag aus dem ersten und scheinbar stärksten derselben ersichtlich , den wir hier mit Rücksicht auf die hohe Bedeutung, die der Name Hutchin- in der Oculistik hat, kritisch besprechen wollen:

Madame X., 45 Jahre alt, von blühender Gesundheit, zeigte das linke Auge ezu ganz erblindet und stark nach aussen abgelenkt. Die Kranke gab an, dass vor drei Jahren eine Entzündung des rechten oberen Zahnfleisches hatte, gegen

welche man zu wiederholtenmalen Blutegel applizierte. Von da ab hat sie links das Sehen plötzlich verloren. Patientin tadelte selbst die so oft wiederholte Application der Blutegel. Einige Zeit darnach extrahierte man den Zahnstumpf; die Entzündung des Zahnfleisches zertheilte sich nach dieser Operation; das Sehen kam graduell zurück, aber nicht in dem Maasse, dass sie mehr als grosse Gegenstände hätte erkennen können. — Die ophthalmoskopische Untersuchung ergab nichts Abnormes; die Papille war gut gefärbt, die Gefässe nicht abgeschnitten und der Bulbus war nicht hart.

Wie man aus dem Texte schliessen muss, hat Hutchinson selbst den Fall nicht beobachtet, sondern nur von der Patientin gehört, dass das Sehen am linken Auge vor der rechtsseitigen Zahnaffection besser war; dass dasselbe dann plötzlich sich verschlimmerte und nach der Extraction wieder sich gradatim etwas besserte, aber nicht bis zum Maasse der vollen Sehschärfe. — Wäre das Auge vor drei Jahren wirklich besser gewesen und jetzt schon bleibend schlecht, so müsste jetzt doch einige Veränderung der Sehnervenscheibe (zum mindesten eine leichte Decoloration) zu sehen sein; denn da mit der Extraction des schmerzhaften Zahnstumpfes der Reflex aufgehört haben musste, so könnte eine Sehschwäche nur mehr auf Grundlage damals eingeleiteter anatomischer Veränderungen fortbestehen, die bis jetzt aber zum mindesten in der Farbe der Papille, wenn nicht auch im Verhalten der Retinalgefässe zum Ausdrucke gelangt wären. Auch wäre es gar zu wunderlich, dass die rechtsseitige Zahnaffection eine linksseitige Augenaffection verursacht, das gleichseitige Auge aber verschont hätte. — Da wir wissen, dass die stark nach aussen abgelenkten Augen gewöhnlich von Geburt oder frühester Kindheit her stark amblyopisch sind — in ersterem Falle kann das Auge, in welchem nur der übrigens normal aussehende Sehnerv nicht die physiologische Energie erhalten hat, sowohl äusserlich als innerlich gesund erscheinen — oder anders ausgedrückt: da wir wissen, dass jedes schwachsichtig geborene oder in früher Jugend schwachsichtig gewordene Auge, wenn das andere nicht hypermetropisch ist, gewöhnlich nach aussen abgelenkt wird, so werden wir, mit Rücksicht auf das früher Gesagte, eher geneigt sein anzunehmen, dass Hutchinson es auch hier mit einem solchen Strabismus divergens zu thun hatte, d. h. dass die Amblyopie vor der Zahngeschwulst und der Application der Blutegel da war. Wenn wir bei der Patientin nicht eine gewisse Böswilligkeit gegenüber ihrem früheren Arzte annehmen wollen, so gehörte sie zu der grossen Zahl derjenigen, die erst im vorgerücktem Alter durch einen Zufall oder von dem Augenarzt erfahren, dass das eine ihrer Augen von Geburt auf hochgradig sehschwach ist.

Wecker,[27]) ein nicht minder vornehmer Autor, übersetzt diese drei Fälle kritiklos für den Madrider Augenarzt Delgado in den Annales d'oculistique (1886, p. 130) und fügt denselben auch einen Fall totaler Amaurose aus eigener Erfahrung an, dem aber wohl Hysterie zugrunde gelegen sein mag.

Madame Ch., 28jährige Näherin, litt seit längerer Zeit an heftigen Schmerzen im Bereiche der Oberkiefer. Nachdem sich einmal ein solcher Anfall einigermaassen besänftigt hatte, bemerkte Patientin, dass das rechte Auge erblindet ist. Fussbäder und Vesicantien blieben erfolglos und Patientin gieng ihrer Beschäftigung nach. 14 Tage später wurde sie von einem heftigen linksseitigen Zahnschmerz befallen, nach dessem Aufhören sie zu ihrem Schrecken bemerkte, dass sie vollständig blind sei. Auf die Klinik geführt, zeigte sie dort nur sehr schwache Lichtempfindung.

mittelweite, starre Pupillen, aber vollständig normalen Augenhintergrund. Simulation war bei dieser Patientin, die drei Kinder im zarten Alter zu ernähren hatte, auszuschliessen. Auf Weckers Rath wurden ihr drei Tage nach der vollständigen Erblindung in der Narkose fünf linksseitige cariöse Zähne gezogen. Aus der Narkose erwacht, meldet Patientin sofort die Wiederkehr des Sehvermögens am linken Auge und als Wecker fünf Tage später untersuchte, fand er links vollkommenes Sehen, rechts aber exacte Lichtempfindung. Eine starke Fluxion an dieser Seite hinderte Patientin, sich auch von da drei cariöse Zähne entfernen zu lassen, was dann endlich 17 Tage nach der ersten Operation ausgeführt wurde. Sofort bemerkte Patientin, dass nun auch das rechte Auge functioniere und bei der nach einigen Tagen vorgenommenen Untersuchung zeigte sich an beiden Augen intactes Sehvermögen. Patientin hatte während dieser Zeit auch Pillen aus Zinc. valerianum genommen, denen aber Wecker den schönen Erfolg nicht zuschreibt.

Delgado (ibidem) citiert in seiner Antwort an Wecker zunächst den Ausspruch seines Lehrers Desmarnes,[22]) demgemäss dieser infolge von Zahnschmerz wohl häufig hochgradige Amblyopie, aber nie Amaurose entstehen sah; doch acceptiert Delgado den Fall Weckers als Beweis für das Gegentheil und theilt auch seinerseits folgenden Fall mit: Bei einem 11—12jährigen Knaben aus Toledo, bei dem schon chorioideale Veränderungen einen gewissen Grad von Sehschwäche bedingten, steigerte sich diese infolge von Zahnschmerzen derartig, dass der Knabe keine Finger zählen konnte; nach Extraction der kranken Backenzähne nahm das Sehvermögen wieder erheblich zu, worauf die weitere Behandlung sich gegen das Chorioidealleiden richtete. (Ob denn der Knabe keine Aggravation getrieben hat, wie dies Kinder, um auffällig zu sein, bemitleidet zu werden oder aus einem anderen Grunde nicht selten thun?)

Bemerkenswert ist ferner die von Alexander[33]) gebotene Krankengeschichte.

Beim 26jährigen B. nahm das Sehen seit fünf Monaten stetig ab. Bei der Vorstellung zeigte sich rechts $S = \frac{1}{16}$, mit Mühe wurde Jaeger Nr. 10 gelesen; links $S = \frac{1}{7}$, Jaeger Nr. 6 wird noch ziemlich geläufig gelesen. Brechende Medien klar, im Augenhintergrund ausser etwas hyperämischer Papille nichts Abnormes. Blutentziehung und Fussbäder blieben erfolglos. Neun Tage nach der Aufnahme klagte Patient über heftige Zahnschmerzen, die ihm die letzte Nachtruhe geraubt hatten und die, von dem ersten rechtsseitigen Backenzahn ausgehend, sich über die ganze rechte Gesichts- und Kopfhälfte ausbreiteten. Die Schmerzen waren schon früher zeitweise aufgetreten, doch hatte ihnen Patient keine besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Bei der sofort vorgenommenen Untersuchung wurde constatiert, dass Patient rechts nur noch Jaeger Nr. 15 mit Mühe lesen und Snellen 200 auf 10 Schuh erkennen konnte; links las er wie früher Jaeger Nr. 6. Der Zahn wurde extrahiert, nach zwei Tagen frühere Sehschärfe und nach einer Woche rechts $S > \frac{2}{3}$, links $S = 1$.

Galezowsky theilte in der „Société française d'ophthalmologie“ (quatrième session 1886) folgenden Fall mit:

Witt de Witchal[31]) sah in einem Falle eine zwölf Jahre lang bestandene Blindheit nach der Extraction des ersten Bicuspidatus der-

selben Seite, über dessen Alveolus sich eine Fistelöffnung befand, rasch heilen. Der ophthalmoskopische Befund wird nicht mitgetheilt.

Unter acht Fällen von „Beeinträchtigung des Sehvermögens als Folge von Zahnkrankheiten“, die von Keyser[37]) veröffentlicht wurden, bezogen sich sechs auf Amblyopie.

Solche Fälle wurden ferner mitgetheilt von Salter,[30]) Sirletti,[43]) Lardier,[44]) Mengin,[50]) Marshall und Buttler (s. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, 1884, S. 87), Widmark[73]) und anderen mehreren Dentisten und Oculisten. Angelockt durch die Aufschrift Amblyopie oder Amaurose, liest man bei vielen dieser Fälle von einfachem Blepharospasmus, Photophobie (die natürlich centrales Sehen und Gesichtsfeld mangelhaft erscheinen lassen), von reichlichem Thränen, das das Sehen behinderte, von Schwindelanfällen, die den Kranken zwingen, die Augen zu schliessen u. dgl.

Während die bisher angezogenen Fälle von einfacher (undefinierter) Amblyopie sprechen, beginnt Metras,[42]) ein Schüler Galezowskys, die Sehstörung zu specialisieren, indem er zwei Fälle von „Asthenopie nerveuse“ mittheilt, die durch Extraction der kranken Zähne geheilt wurden. Da die Accomodation intact war, so muss der Sitz der Krankheit in der Retina sein. — Auch ein anderer Schüler Galezowskys, Mengin,[50]) veröffentlicht einen ähnlichen Fall. Diese nervöse Asthenopie scheint auf Ueberempfindlichkeit und dadurch bedingter rascher Ermüdung der Retina zu beruhen und ist dementsprechend verständlicher als die einfache Amblyopie. Dieser Asthenopie benachbart oder mit ihr identisch ist die sogenannte „Anaesthesia retinae“, deren Symptomen — Empfindlichkeit gegen grelles Licht, mässig herabgesetzte (bei leichter Dunkelheit scheinbar bessere) centrale Sehschärfe, concentrisch, aber bei verschiedenen Proben verschiedengradig eingeengtes Gesichtsfeld ohne ophthalmoskopischen Befund — wir in der einen oder anderen Krankengeschichte begegnen. Einen solchen gut beschriebenen Fall finden wir bei Mengin,[50]) (die die 34jährige Näherin Mlle. G. betreffende Krankengeschichte) und auch der vierte Fall Teierlinks,[15]) vom Autor als „Amblyopia irritativa“ bezeichnet, bei der aber genauere Angaben über das centrale und periphere Sehen fehlen, scheint hierher zu gehören. — Auch ich habe vor kurzem Gelegenheit gehabt, einen Knaben zu beobachten, bei welchem eine solche Anaesthesia retinae mit grosser Druckempfindlichkeit der ganzen linken Kopfhälfte (vom Unterkiefer bis zum Scheitel) vergesellschaftet war.

Eine Dame hatte das Vermögen zu lesen in dem Momente verloren, als ein Zahn ihr plombiert wurde. Man entfernte die Füllung und Patientin erhielt das Sehen wieder zurück. Bei abermaligem Plombieren des Zahnes abermaliger Verlust des Sehens. Endlich wurde Heilung durch Extraction des Zahnes erzielt.

Der 11jährige Knabe zeigte leichte Lichtscheu und wollte anfangs in 3 Meter Entfernung auf der Snellen'schen Tafel gar nichts erkennen; erst als ich ihm ein Geldstück versprach, las er mit Anstrengung und öfterem Unterbrechen und brachte es derart rechts auf S nicht ganz $\frac{3}{9}$, links auf nicht ganz $\frac{3}{6}$, wobei er klagte, dass sich rothe Flecke auf der Lesetafel zeigen, die er erst überwinden müsse. Das Gesichtsfeld war rechts normal, links aber nach unten und aussen erheblich eingeschränkt. Spiegelbefund normal, mässige Hypermetropie. — Bei Untersuchung des Gebisses fand ich zwischen letztem Backen- und erstem Mahlzahn der linken Unterkieferhälfte den Scherben eines Milchzahnes eingeklemmt, dessen Berührung mit dem Finger dem Knaben lebhaften Schmerz verursachte. Nach Extraction dieses nur leicht mit dem Zahnfleisch zusammenhängenden Stückes schwand sofort Neuralgie, das Rothsehen und die Lichtscheu. Erst 14 Tage später stellte sich der Knabe wieder vor und da ergaben neuerliche Sehproben folgendes Resultat:

$RA\ S$ nicht ganz $\frac{6}{12}\ Hm\ \frac{1}{48}\ S = \frac{6}{9}$

$LA\ S$ „ „ $\frac{6}{12}\ Hm\ \frac{1}{60}\ S = \frac{6}{9}$

Der rechte Supraorbitalnerv empfindlich; auf dieser Seite der zweite Molaris des Unterkiefers im Durchschneiden begriffen. Gesichtsfeld beiderseits normal.

Da die sogenannte Anaesthesia retinae, die eigentlich mehr einen Reiz- denn einen Depressionszustand der Netzhaut darstellt und gewöhnlich mit anderen nervösen Affectionen, Hyperästhesie der sensiblen Hautnerven, Trauma u. dgl. in Verbindung steht, eine Reflexaffection par excellence ist, die sich besonders bei Weibern und Kindern zeigt, diese aber das Hauptcontingent zur Casuistik der Amblyopie infolge Zahnreizes stellten: so ist zu vermuthen, dass die Affection dort öfters vorgekommen ist, aber bei der oberflächlichen und nicht immer fachgemässen Untersuchung nicht erkannt und als einfache Amblyopie bezeichnet wurde.

b) Functionsstörungen im Bereiche des Oculomotorius.

Dieselben zeigen sich öfters als Lähmung denn als Spasmus der einzelnen, vom Oculomotorius versorgten Muskeln: eine complete Oculomotoriuslähmung scheint hier aber bisher nicht beobachtet worden zu sein.

Die inneren Zweige dieses Nerven betreffend, wurde bei einigen Zahnkranken Mydriasis, also Lähmung des Sphincter pupillae, constatiert [Teierlink,[15]) Desmarres,[22]) Mengin,[50]) Ely[58])]. Nach Entfernung der kranken Zähne gieng die Mydriasis rasch zurück. Eine weite Pupille erzeugt Blendung und setzt die Sehschärfe um ein weniges herab; beides zusammen verursacht aber dem Kranken ein sehr lästiges Gefühl; ausserdem ist bei Lähmung des Sphincter pupillae gewöhnlich auch der zweite vom Oculomotorius versorgte intraoculäre Muskel, der Ciliarmuskel, also die Accommodation gelähmt, wo dann für Uebersichtige, Normalsichtige und Kurzsichtige geringen Grades das genaue Sehen in der Nähe gänzlich aufgehoben ist. Gewiss wird daher, wie auch schon anderen Ortes ver-

muthet worden ist, manche minder genau untersuchte „Amblyopie" auf Lähmung der genannten zwei organischen Muskeln zurückzuführen sein.

Accommodationsschwäche soll übrigens nach Herm. Schmidts[32]) Angaben (ohne Pupillenerweiterung) bei den Zahnkranken ein ganz gewöhnliches Vorkommnis sein. Schmidt untersuchte 92 Zahnkranke und fand bei 73 die Accommodation auf beiden Augen oder auf dem Auge der leidenden Seite unter der Norm. In 31 Fällen, in welchen die Accommodationsbeschränkungen beider Augen verschieden war, war die grössere Beschränkung 30mal auf der leidenden Seite, bei 51 Individuen war die Beschränkung auf beiden Augen gleich; bei neun Individuen waren beide Seiten mit Zahnleiden behaftet. Am häufigsten zeigte sich die Accommodationsparese im jugendlichen Alter; nach dem 30. Lebensjahre kam sie nur selten zur Beobachtung. Der Accommodationsmangel war unter 62 Individuen zwischen 10—25 Jahren 35mal gleich einer Linse von 8″ Brennweite (5 D.) und darüber. Schmidt nimmt an, dass auf reflectorischem Wege eine Reizung der vasomotorischen Nerven des Auges zustande komme, wodurch eine Drucksteigerung hervorgerufen wird, die auf die Accommodation hemmend einwirkt.

Auffällig ist bei Schmidts Angaben die ungeheuere Häufigkeit der Parese des Accommodationsmuskels gegenüber der grossen Seltenheit einer ähnlichen Affection des Pupillenverengers; auffällig ist ferner der Umstand, dass, wie Schmidt behauptet, diese ziemlich erhebliche Accommodationsbeschränkung den Patienten nicht auffiel, und endlich ist es auch nicht erklärlich, warum Individuen von 30 Jahren aufwärts gegen diese Affection nahezu gefeit wären. Wenn anderseits Priestley Smith (Glaucoma 1879, S. 13) bei seinen Controlversuchen in 16 Fällen nur einmal Accommodationsbeschränkung sah, so wird man sich eines gewissen Argwohnes gegenüber den Schmidt'schen Resultaten nicht entschlagen können. In der That zeigen die Untersuchungen manchen Mangel. Abgesehen davon, dass die Energie des Accomodationsmuskels während des Zahnschmerzes — und nur bei solchen erfolgten die Untersuchungen — besonders auf der leidenden Seite keine volle sein wird respective wenig Individuen so viel Ueberwindung aufbieten werden, um während eines wüthenden Zahnschmerzes, der sie zum Zahnarzte trieb, die volle Accommodation zu zeigen; abgesehen ferner davon, dass Schmidt selbst bei wiederholten Untersuchungen eines und desselben Individuums während des Schmerzes verschiedene Nahepunkte erhielt und oft gezwungen war eine durchschnittliche Mittelentfernung in Rechnung zu stellen, umgekehrt aber nicht selten erhebliche Ueberaccommodation fand — abgesehen von all dem sind die Untersuchungen Schmidts schon deshalb unvollständig, weil er den Refractionszustand, i. e. den Fernpunkt des Auges

weder mittelst Atropineinträufelung respective vollständiger Lähmung des Ciliarmuskels, noch auch mit dem Ophthalmoskop bestimmt hat. Die Atropinisierung mag wohl wegen der durch mehrere Tage andauernden Wirkung bei den wenigsten Kranken durchführbar gewesen sein; umso dringender war die Refractionsbestimmung mit dem Augenspiegel geboten, da der mangelnde Theil der Accomodationsbreite zu Accommodationskrampf verwendet sein konnte, der eine latente Hypermetropie deckte oder einen Emmetropen zu einem Myopen mässigen Grades machte. Die Erscheinung, dass die angebliche Accommodationsbeschränkung beinahe ausschliesslich im jugendlichen Alter beobachtet wurde (am häufigsten zwischen dem 10. und 15. Jahre, von da bis zum 30. Jahre in fast gleichmässiger Abnahme; unter 13 Individuen vom 30.—40. Jahre nur bei sechs, und zwar geringgradige Beschränkung; unter sechs Individuen von 40 Jahren und darüber war die Accommodation kein einzigesmal beschränkt, aber dreimal „besser als normal"), findet in der Unterlassung der ophthalmoskopischen Untersuchung ihre Erklärung; denn in diesem Alter ist Accommodationskrampf bei Hypermetropen constant, bei Emmetropen und Myopen leichten Grades sehr häufig. Noch ein anderer Umstand concurriert zur Erklärung obiger Erscheinung. Schmidt selbst gibt an, dass selbst „sehr geübte Beobachter" bei Bestimmung ihres Nahepunktes Schwankungen von $^1/_4$—$^1/_2$″ zeigen, was aber auf die Grösse der Accommodationsbreite nur dann einen merklichen Einfluss hat, wo das Punctum proximum dem Auge sehr nahe liegt — also im jugendlichen Alter.

Ein grosser Mangel der Untersuchungen Schmidts liegt endlich darin, dass von den 73 Individuen, bei denen er herabgesetzte Accommodationsbreite fand, nach Sistierung der Schmerzen nur acht zur abermaligen Untersuchung gelangten. Von diesen acht Fällen zeigten dann nur fünf eine Besserung der Accommodation.

Nach all dem werden erst weitere gründliche Untersuchungen lehren müssen, ob und wie häufig bei Zahnschmerzen die Accommodation geschwächt ist und ob diese Schwächung von dem Willensimpuls des Individuums unabhängig ist.*)

Seltener als Mydriasis, die Parese des Sphincter pupillae, kommt infolge Zahnreizes Myosis, der Spasmus besagten Muskels, vor, und wie jene mit Accommodationslähmung, war diese in einem von Mengin[50]) beschriebenen Fall mit Accommodationskrampf vergesellschaftet. Auch in dem oben angezogenen Fall von Amblyopie irritative (Teierlink) war Myosis vorhanden.

*) In der letzten Zeit von mir gemachte Controlversuche ergaben ein negatives Resultat.

Die äusseren Zweige des Oculomotorius betreffend, finden wir zunächst mehrere Fälle von Ptosis [Hancock,[23]) Fox, Gaine,[25]) Power,[62]) Faucheron[57])]. Nach Entfernung der kranken Zähne gieng die Ptosis rasch zurück.*)

Terrier[45]) beschreibt einen Fall von Contractur des rechten Rectus superior, Externus und Obliquus inferior bei einem 21jährigen, hystero-epileptischen Mädchen, das mehrere cariöse, aber gegenwärtig nicht schmerzhafte Zähne hatte. Da auch Photophobie und Blepharospasmus vorhanden war, so ist das Fliehen des Auges nach oben aussen vielleicht weniger als primäre Muskelaffection denn als Ausdruck der Photophobie aufzufassen. Nach Entfernung der kranken Zähne heilte das seit vier Monaten bestehende Augenübel in wenigen Tagen.

Ely[58]) sah infolge Zahnreiz leichte Parese des rechten Rectus internus und der Accommodation. Einen ähnlichen Fall beschreibt auch Mummery[55]) und Neuschuller.[77]) — Mummerys Fall war ein wahres Wundermuseum:

Eine junge Dame hat linksseitigen Gesichtsschmerz von einem plombierten Molaris aus; hierauf Strabismus divergens des diesseitigen Auges, der nach Extraction des Zahnes schwand. Nach zehn Monaten abermals auf dieser Seite Neuralgie, die diesmal am linken Auge nicht Lähmung des Internus, sondern Ptosis und Mydriasis, ferner auch das Ergrauen eines Büschels Haare an der Schläfe nach sich zog. Der Nachbar des früher gezogenen Zahnes zeigte sich ebenfalls cariös und wurde nun entfernt. Ptosis und Mydriasis schwanden, doch nicht — die graue Farbe des Haarbüschels.

Dagegen beobachtete Mengin[50]) bei einer 49jährigen Frau infolge Periostitis der Wurzel des ersten oberen Prämolaris an der rechten Seite Gesichtsschmerzen und Contraction des Rectus internus, die gleichnamige Doppelbilder verursachte. Zwei Tage nach Extraction der übrigens nicht empfindlich gewesenen Wurzel heilten Gesichtsschmerz und Diplopie. Malone[94]) will einen in der Schwangerschaft entstandenen Nystagmus als Reflexstörung von Seiten schlechter Zähne auffassen.

c) Functionsstörungen im Bereiche des Facialis.

Dass an dem Tic douloureux auch der Orbicularis theilnimmt, ist bekannt. Mengin[50]) berichtet aber von einem selbständigen „Tic des deux paupières“, der bei einem 11jährigen Mädchen nervösen Temperaments seit vier Monaten an beiden Augen bestand und nach Extraction des rechten Eckzahnes und des zweiten Molaris, die wohl nur wenig empfindlich, aber cariös und in ihrer Pulpa zerstört waren, in fünf Tagen heilte.

*) Ich kannte eine Dame, bei der, so oft sie schwanger wurde, an dem einen oder anderen Auge eine mässige Ptosis eintrat.

Anderseits beschreibt Salter[30]) einen Fall von Facialislähmung olge sehr schmerzhafter Caries eines oberen Weisheitszahnes. — Auch y[58]) berichtet von einer „Parese des Orbicularis mit unregelissigem Spasmus des Ciliarmuskels, Astigmatismus und monoläre Diplopie“, die auf Extraction des kranken oberen Molaris sofort iwanden.

Resumé.

Zahnaffectionen können die Augen in Mitleidenschaft ziehen:

1. indem die Erregung des zweiten oder dritten Trigeminusastes, auf n ersten Ast übertragen, am entsprechenden Auge Lichtscheu, Blepharoasmus, stärkere Thränensecretion und in weiterer Folge Röthe und hwellung nebst erhöhter Secretion der Bindehaut hervorruft; indem rner (besonders häufig während der ersten Dentition) mit Katarrhen r Nase und ihrer Nebenhöhlen auch stärkerer Bindehautkatarrh auftt; endlich aber, indem sich ein Bindehautkatarrh als Theilerscheinung ner Gesichtsgeschwulst dentalen Ursprunges geltend macht;

2. indem sich eine eitrige Entzündung des Periostes des Alveolarrtsatzes per continuitatem auf die Orbita ausdehnt, was in einer grossen nzahl der Fälle den Ruin des Auges (Atrophie des Sehnerven oder thisis bulbi), manchmal sogar den Tod nach sich zieht;

3. indem ein von den Zähnen ausgehender Reflex am Auge gewisse ictionelle Störungen hervorruft, und zwar im Bereiche des Augenastes s Trigeminus (s. R. 1), des lichtpercipierenden Apparates (Sehnerv und tina), des Oculomotorius und des Facialis.

4. Die Affection des Sehnerven und der Retina documentiert h in Photophobie (die ihrerseits wieder Blepharospasmus hervorruft), Asthenopie und Anaesthesia retinae, also in einer Art Ueberempfindhkeit der Retina respective des Sehnerven ohne ophthalmoskopisch ahrnehmbare Veränderungen derselben. Ob auch wirkliche Amblyia oder gar Amaurose eintreten kann, ist sehr zweifelhaft. Mangelhafte obachtungen von Seite des Arztes und Hysterie von Seite des Patienten ben hier manchen falschen Schluss verursacht.

5. Die Affection des Oculomotorius besteht nach den mitgetheilten d nicht durchwegs einwandsfreien Krankengeschichten vorwiegend in hmungs-, seltener in Krampferscheinungen sowohl der aus glatten sern aufgebauten zwei intraoculären Augenmuskeln (Sphincter pupillae d Musculus ciliaris) als auch der äusseren, quergestreiften Muskeln, sbesondere des Levator palpebrae und des Rectus internus, welch zterer bekanntlich mit den genannten zwei intraoculären Muskeln in gem synergischem Rapport steht. Von Affection (Spasmus) der ebenfalls

vom Oculomotorius innervierten Rectus superior und Obliquus inferior liegt nur ein problematischer Fall (Ferrier) vor, bei dem auch der von einem eigenen Gehirnnerven bediente Rectus externus mitbetheiligt gewesen sein soll. Affection des ebenfalls zum Innervationsgebiet des Oculomotorius gehörigen Rectus inferior wird ebensowenig erwähnt als die des Obliquus superior, der bekanntlich einen eigenen Hirnnerven (trochlearis) besitzt.

6. Die Affection des Facialis endlich ist weitaus häufiger Reizung (Tic, Blepharospasmus) als Lähmung.

7. Alle Reflexaffectionen des Auges heilen rasch und vollständig nach Extraction der kranken Zähne, von denen der Reflex ausgieng.

8. In wenigen Fällen wurden Reflexaffectionen des Auges nach einer Zahnextraction beobachtet, die aber ebenfalls rasch heilten.

9. Eine Erklärung dafür, dass eine (oft geringe und vom Patienten kaum gefühlte) periphere Reizung des Trigeminus in anderen, und zwar sowohl Sinnes- als motorischen Nerven Lähmung hervorrufen kann, ist vorderhand nicht zu geben.

10. Dass durch einen von den Zähnen ausgehenden Reflex am Auge auch entzündliche Processe der Cornea, des Uvealtractes, der Netzhaut und des Sehnerven oder Cataractbildung angeregt werden können, ist derzeit noch nicht erwiesen; die diesbezüglichen Mittheilungen erscheinen nicht beweiskräftig.

Zahnleiden infolge von Augenaffectionen.

Es ist bereits eingangs bemerkt worden, dass wirkliche Zahnleiden infolge von Augenaffectionen nicht beobachtet worden sind. Wohl aber machen sich nicht selten bei Katheterisierung des Thränennasencanales, der vom Nervus dentalis anterior versorgt wird, Schmerzen in den vorderen Backenzähnen geltend.

Galezowsky[41]) theilt ferner einen Fall von einer Iritis rheumatica des rechten Auges mit, zu der sich in der zweiten Woche heftige Zahnschmerzen gesellten. Ein vor Galezowsky zurathe gezogener Zahnarzt extrahierte an zwei aufeinanderfolgenden Tagen zwei gesunde Zähne, ohne die Zahnschmerzen zu mildern, die erst mit der Iritis heilten, nach fünf Monaten aber wieder kamen, als sich eine Recidive der Iritis einstellte.

Javal[72]) spricht von einem Falle, wo nach der Operation eine Glaukoms vorherbestehende Zahnschmerzen schwanden.

Neuschüler, Vater und Sohn,[91]) haben je einen Fall gesehen, wo Convergenz Zahnschmerz hervorrief. Prismengläser schalteten denselben aus.

Literatur.

1. Richter, Anfangsgründe der Wundarzneikunst, 1795, Bd. III, S. 428.

2. Beer, Lehre von der Augenheilk., 1817, Bd. I, S. 171, und Bd. II, S. 452.

3. Travers, A. synopsis of the diseases of the eye II. edit. London 1821, . 305.

4. Galenzowsky, Arch. gén. de med., Bd. XXIII, S. 2161. Paris 1830.

5. Fischer, Klinischer Unterricht in der Augenheilk. Prag 1832, S. 9 (siehe ckenzie, Traité de malad. de l'oeil, Bd. I, S. 440).

6. Pasquier, La lancette franc., 1839, pag. 93.

7. Caffe, La lancette franc., 1839, pag. 94.

8. Watson, London med. gazette, 5. Februar 1841.

9. Hunter, Amer. Journ. of med. science, October 1841.

10. Fischer, Lehrb. der ges. Entzünd. des menschl. Auges. Prag 1846, S. 70.

11. Duval, Annales d'ocul, 1846, Bd. XV, S. 229.

12. Castle, The Lancet, 1846, Bd. II, S. 266.

13. Deval, Traité des maladies des yeux, 1847, pag. 679.

14. Sovet, Ann. d'ocul., 1847, Bd. XVIII, S. 159.

15. Teierlink, Ann. de la soc. de med. de Gand, janv. 1848 und Ann. d'ocul., 8, pag. 92, 151 und 198.

16. Brück, Caspers Wochenschr. f. ges. Heilk., 1851, S. 129.

17. Decaisne, Bull. de l'acad. royale de Belg., 1853, Bd. XIII, S. 53.

18. Notta, Arch. gén. de med., 1854, Bd. I, S. 12.

19. Foucher, Gaz. des Hôp., 1856, pag. 35.

20. Smith Sam., The Lancet, 1857, pag. 159.

21. Mackenzie, Traité prat. des maladies des l'oeil, trad. p. Warlemont. is 1857, Bd. II, S. 845.

22. Desmarres, Tr. des maladies des yeux, 1858, II. edit., Bd. III, S. 584.

23. Hancock, The Lancet, 1859, Bd. I, S. 80.

24. Tetzer, Bericht der Wiener Universitäts-Augenklinik, 1863, S. 116.

25. Gaine, Brit. med. Journal, 1865, pag. 683.

26. Hutchinson, Ophth. Hosp. Reports, 1865, pag. 383.

27. Wecker, Ann. d'ocul., 1866, pag. 134.

28. Delgado, Ibidem, pag. 139.

29. Williams, Dental Cosmos, 1867 (auch bei Wedl, Pathol. der Zähne, 1870, 169).

30. Salter, Med. chir. transact., 1863, pag. 355, und Guys Hosp. Reports, 8, Bd. XIII (vgl. Wedl, S. 170).

31. Witt de Witchal, The amer. Journ. of the med. sciences, 1868, pag. 382.

32. Schmidt, Arch. für Ophthalm., 1868, Bd. XIV, I. Abth., S. 107.

33. Alexander, Klin. Monatsblatt für Augenheilk., 1868, S. 42.

34. Chevalier, Arch. med. belg., 169, pag. 157.

35. Wedl, Path. der Zähne, 1870, S. 169 u. s. f.

36. Delestre, Bull. de l'acad. de med., 1869, pag. 112; Des accidents causés l'extraction des dents, Paris 1870, pag. 87, und Gaz. med. de Paris, 1871, pag. 150.

37. Keyser, The dental Times, October 1870, und Virchow-Hirschs Jahres-cht, 1872, Bd. II, S. 575.

38. Tavignot, Revue de therap. med. chir., 1871, pag. 510.

39. Blanc, Journ. de connais. med. chir., 1871, Nr. 27.
40. Gill, The St. Louis med. journ., 1873, pag. 301, und Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., 1873, S. 422.
41. Galezowsky, Journ. et Recueil d'ophth., 1872, pag. 111 und 606; 1874, pag. 215 und 363; L'art dentaire 1876 (vgl. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., 1876, S. 467) und Progrès med., 1886 (22. may) und 1888, Nr. 29.
42. Métras, Rapport path. de l'oeil et des dents par action reflex. Thèse d. Paris 1873.
43. Duplay, Arch. gén. de med., 1873, Bd. II, S. 217.
44. Lardier, Rec. d'ophth., 1875, pag. 86.
45. Terrier, Journ. de med. et chir. prat., 1875, pag. 549.
46. Le Fort (Bide), France medic., 1876, Nr. 44, S. 357.
47. Sammelsohn, Berliner klin. Wochenschr., 1877, S. 752.
48. Ducellier, Rec. d'ophth., 1877, pag. 355.
49. Sirletti, Dental Cosmos, 1878, S. 685.
50. Mengin, Rec. d'ophth., 1878, pag. 324, und 1880, pag. 20.
51. Craven, Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., 1878, S. 100.
52. Ramboldi, Ann. d'ottalm., 1880, pag. 125.
53. Cuignet, Rec. d'ophth., 1880.
54. Parinaud, Arch. gén. de med., Juni 1880, und Deutsche Monatsschr. Zahnheilk., 1884, S. 137.
55. Mummery, Dental Cosmos, 1880, S. 561.
56. Mooren, Beiträge zur Glaukombehandlung, 1881, S. 12, oder: Fünf Lustr ophthalmologischer Wirksamkeit, 1882, S. 171.
57. Faucheron, Rec. d'ophth., 1881, pag. 145.
58. Ely, The medic. Record, 1882, pag. 258.
59. Weinberg, Rec. d'ophth., 1882, pag. 441 und 677.
60. Despagnet, Ibidem, pag. 113.
61. Scheff Julius, Pester med. chir. Presse, 1882.
62. Power, Dental Cosmos, 1881, pag. 497, und Med. Press and Circular, 18 pag. 458 und 479.
63. Deprès, France med., 1883, pag. 275.
64. Dimmer, Wiener med. Wochenschr., 1883, Nr. 9.
65. Sewill, Odont. Gesellsch. von Gr.-Brit., 1868 und 1883 (5. Novemb Vgl. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., 1884, S. 347.
66. Pagenstecher, (Knapps) Arch. f. Augenheilk., 1884, S. 138.
67. Vossius, Graefes Arch. f. Ophth., Bd. XXX, Abth. 3, S. 157.
68. Uhthoff, Neurol. Centralbl., 1885, S. 542.
69. Ackland, Brit. med. Journ., 1885, Bd. II, S. 250.
70. Redard, Gaz. med. de Paris, 1886, pag. 229.
71. Creniceanu, Szemészet, 1885, Nr. 5; klin. Monatsbl. f. Augenheilk., 18 S. 310, und Arkövys Diagnostik der Zahnkrankh., 1885, S. 349 u. s. f.
72. Javal, Congrès médical, 22. Mai 1886.
73. Widmark, The Lancet, 1886, Bd. II, S. 88.
74. Ziem, Allg. med. Centralzeit., 1887, Nr. 48 und 49.
75. Brunshvig, Rec. d'ophth., 1887 (juillet).
76. Theobald, The med. Record, 25. Februar 1888.
77. Neuschuller, Rec. d'ophth., 1889, pag. 657.
78. Riva, Revista med. de Aragon, 1889, pag. 420.

79. **John Hern**, The brit. med. journ., 28. September 1889.

80. **Snell**, The Lancet, 1890, pag. 127.

81. **Colin**, Odont. Gesellsch. von Gr.-Brit., Märzsitzung (s. Correspondenzblatt : Zahnärzte, 1891, S. 262).

82. **Courtaix**, Maladies de yeux et maladies des dents. Paris 1892, pag. 116 is 119.

83. **Despagnet**, Ann. d'ocul, 1893, August.

84. **Hirsch**, Wiener med. Wochenschr., 1893, Nr. 34.

85. **Juler** und **Morton Smale**, Ann. meeting of the brit. med. Assoc., 1895.

86. **Péchin**, Revue gener. d'ophth., 1896, März und Mai.

87. **Galezowsky**, Rec. d'ophth., 1897, März.

88. **Wolfberg**, Wochenschr. f. Therapie u. Hygiene d. Aug., 1898, Nr. 19.

89. **Halaner**, Arch. f. Augenheilk., 1898, Heft 3.

90. **Dagislaiski**, **Zehenders** klin. Monatsbl. f. Augenheilk., 1899, Juli.

91. **Neuschüler**, Rec. d'ophth., 1899, August.

92. **Guttmann**, Centralbl. f. prakt. Augenheilk., 1899, October.

93. **Lagleyze**, Arch. d'ophth., 1899, Mai.

94. **Malone**, The Ophth. Record, 1900, März.

95. **Despagnet**, Rec. d'ophth., 1900, Juli.

Die Beziehungen der Zähne zum Ohre.

Von

J. Pollak.

Die sehr losen Beziehungen zwischen dem Ohre und den Zähnen resultieren einerseits aus der Nebeneinanderlagerung des das Gehörorgan bergenden Schläfebeines und des einen Theil des Gebisses tragenden Unterkiefers, anderseits aus der partiell gemeinschaftlichen Quelle der Nervenversorgung.

Was die Topik anbelangt, so grenzt der obere Theil der vorderen Gehörgangswand an den hinteren Abschnitt des Kiefergelenkes, dessen Gelenksgrube, von der Schädelhöhle oft nur durch eine dünne Knochenlamelle getrennt, höher liegt als das Lumen des knöchernen Gehörganges. Das Areale der Gelenksgrube reicht jedoch weiter nach aussen als die vordere knöcherne Gehörgangswand und es tritt daher die hintere Wand der Gelenkskapsel mittelst eines dehnbaren Bindegewebes sowohl mit dem knöchernen als auch mit dem knorpeligen Gehörgange in Berührung. Daher wird bei jeder Kieferbewegung, wo der Gelenkskopf des Unterkiefers aus der Gelenksgrube hervortritt, eine ausgiebige, durch den in den Gehörgang eingeführten Finger leicht nachweisbare Locomotion der vorderen Wand des knorpeligen Gehörganges erfolgen, durch welchen auch das Lumen desselben temporär verändert wird [Politzer[1])]. Die im Greisenalter zuweilen auftretende schlitzförmige Verengerung des äusseren Gehörganges, die als Collapsus meatus audit. ext. bezeichnet wird, wird von manchen Autoren auf die senile Involution des Unterkiefers bezogen; doch ist diese Behauptung ebenso unrichtig wie die, dass im Greisenalter nach dem Verluste der Zähne und dem Schwunde des Alveolarfortsatzes das Gesichtsskelet wieder dem der Kinder ähnlich werde. Denn es bleiben gerade jene Theile (Sinus, Basis) zurück, welche beim Kinde höchst mangelhaft entwickelt sind.

Trotz des Vorkommens von Verdünnungen und Lückenbildungen der vorderen Wand des knöchernen Gehörganges, wie sie sich als siduen einer bis zum 4. Lebensjahre normalen Ossificationslücke, aber ch als Usur bei alten Leuten finden, greifen cariöse Processe im hläfebein äusserst selten auf das Kiefergelenk über. — Häufiger d die Fracturen der vorderen Gehörgangswand als Folgen directer Gewalteinwirkung bei Schlag, Stoss oder Sturz auf den iterkiefer. Nach Hasslauer[2]) wurde in 33 Fällen von Gehörgangs-cturen 15mal eine Gewalteinwirkung auf das Kinn und den Unter-efer constatiert. — Aus den experimentellen Untersuchungen von udrimont[3]) ergab sich, dass ein Schlag auf zahnlose Unterkiefer ien Bruch der Fossa glenoidalis besonders leicht herbeiführt. Dieser tor beobachtete einen Fall, wo infolge eines Sturzes auf das Kinn eine ixation beider Unterkiefercondylen stattfand, die in den Gehör-ng eindrangen; es erfolgte Heilung. Einen gleichen Fall erwähnen ch Gauthier[4]) und Snyer.[5]) — Doppelseitige Fracturen beob-hteten Schwartze[6]) und Beach;[7]) Splitterfracturen, so dass ein-ne abgesprengte Knochenstücke aus dem Gehörgange herauseiterten er extrahiert werden mussten: Denker,[8]) Jakubasch[9]) und Traut-ann.[10]) Burnett[11]) sah nach Gewalteinwirkung auf den Unterkiefer ries und Nekrose der verletzten vorderen Gehörgangswand. Ge-hnlich, aber nicht immer, sind solche Fracturen mit Blutungen aus m Ohre verbunden und verursachen erschwerte und schmerzhafte eferbewegungen. Entzündungen der Gehörgangs- und Mittelohraus-eidung folgen regelmässig, auch in solchen Fällen, wo bei Gewaltein-rkung auf den Unterkiefer eine Fractur der knöchernen Gehörgangs-nd nicht eintrat [Kirchner,[12]) Politzer[1])].

Der Ausgang der Gehörgangsfracturen ist entweder der, dass Hei-ig eintritt mit Bildung eines Callus an der Fracturstelle ohne weitere formität oder dass die Fracturstelle nekrotisiert. In diesem Falle bleibt ch Exfoliation sequestrierter und nekrotischer Splitter Stenose des Gehör-nges zurück. Nach Schwartze kann, wenn die einwirkende Gewalt e sehr grosse war, der Gelenksfortsatz des Unterkiefers nach Fractur Cavitas articularis bis in die mittlere Schädelgrube hineingestossen rden. Bergmann citiert einen Fall von Bayer, der den abge-chenen Gelenksfortsatz aus einer Fistel im äusseren Gehörgange rahierte.

Viel mannigfaltiger gestalten sich die Wechselbeziehungen zwischen und Zähnen, welche durch die Nerven vermittelt werden. Auf der yrinthwand der Paukenhöhle lagert der Plexus tympanicus. Dieser d gebildet 1. durch den Nervus Jacobsonii aus dem Ganglion petrosum

des Glossopharyngeus, 2. den Nerv. petr. superfic. minor aus dem Ganglion oticum, 3. durch sympathische Fasern aus dem Plexus caroticus und 4. durch die motorischen Fasern des Ramus communicans vom Ganglion geniculi des Facialis. Hierdurch wird die gegenseitige Beeinflussung der Zähne und des Ohres erklärlich. Caries und Wurzelentzündung der unteren Molares sind es hauptsächlich, welche ihre Fernwirkung in verschiedenen Formen in dem Ohre äussern: Ernährungsstörungen, Ohrenschmerz, Schwerhörigkeit und Ohrensausen können durch die erwähnten Zahnerkrankungen hervorgerufen oder beeinflusst werden.

1. Bezüglich der auf sympathischem Wege entstandenen Trophoneurosen liegen experimentelle Untersuchungen vor, die aber widersprechend sind. Baratoux[13]) fand in Uebereinstimmung mit Gellé[14]) und Berthold,[15]) dass Läsionen des Trigeminus an seinem Stamme sowie auch an seinen Wurzeln Entzündungserscheinungen im Mittelohre hervorrufen, während Hagens[16]) Versuche in dieser Beziehung negativ ausfielen. Anderseits widerspricht Berthold (auf Grundlage von Thierexperimenten) der Angabe Kirchners, der durch elektrische Reizung des durchschnittenen Nerv. mandibularis eine erhöhte Injection der Paukenhöhlengefässe mit vermehrter Schleimsecretion erzeugen konnte. Berthold behauptet, dass eine Reizung der peripheren Trigeminuszweige niemals Entzündungserscheinungen in der Paukenhöhle bedingt.

Wenn auch nicht geleugnet werden kann, dass Trophoneurosen in der Paukenhöhle durch Störungen der ihre Schleimhaut versorgenden Nerven, insbesondere durch Caries der Zähne vorkommen können, so ist es doch von Kirchner[12]) übertrieben, von einschlägigen zahlreichen klinischen Beobachtungen zu sprechen.

Die diesbezüglichen literarischen Angaben sind sehr vereinzelt. So berichtet Burnett[11]) von einem Falle, in welchem eine Perforation am hinteren, unteren Trommelfellquadranten mit granulierenden Perforationsrändern erst nach Extraction der beiden ersten cariösen Mahlzähne der Heilung zugeführt wurde.

Walb[17]) berichtet von einem Patienten, bei welchem zu drei verschiedenen Malen neben heftigen Zahnschmerzen eine Ansammlung von serösem Exsudat in der Paukenhöhle auftrat. Tuba, Nase und Nasenrachenraum erwiesen sich als gesund, so dass von hier aus die Erkrankung nicht ihren Ursprung genommen haben konnte. Hingegen fand sich der zweite obere Molarzahn stark cariös und mit Wurzelentzündung behaftet. Nach Extraction des Zahnes kam dauernde Heilung des Ohrenleidens zustande. Barclay[18]) veröffentlichte 20 Krankheitsgeschichten, in denen er den Nachweis zu liefern sucht, dass infolge von Zahn-

rankungen nicht bloss Mittelohraffectionen, sondern auch Ceruminal-sammlungen, Seborrhoe, Zoster etc. des äusseren Gehörganges entstehen nnen. Doch gewinnt man beim Lesen dieser Krankengeschichten den ndruck, dass es sich vielfach mehr um ein Nebeneinanderbestehen der iden Affectionen als um einen ursächlichen Zusammenhang zwischen nen gehandelt haben mag.

Auch die accidentell während der Dentition auftretenden Mittel-reiterungen werden von manchen Autoren [Woakes,[19]) Sexton,[20]) Cohn[21])] als Trophoneurosen aufgefasst. Woakes misst der Ent-ndung der Alveolenschleimhaut bei Kindern in ihrem Reflexeinfluss fs Ohr grosse Wichtigkeit bei. Er nimmt an, dass „das einzige augen-heinliche Bindeglied zwischen den betheiligten Regionen (Zähne und r) die Continuität der Nervenfaser sei" und findet diese in den gegen-itigen Verbindungen der vasomotorischen Nerven. Sexton versteigt h sogar zu der ungeheuerlichen Behauptung, dass unter 1500 von ihm obachteten Erkrankungsfällen der Ohren bei Kindern „vielleicht zwei ittel ihren Ursprung oder ihre Fortdauer mehr oder weniger Krank-iten der Zähne zuzuschreiben haben". Diesen Anschauungen kann nicht genug und mit dem grössten Nachdrucke entgegengetreten werden. treten Mittelohrentzündungen während der Zahnung nicht häufiger f als in anderen Lebensaltern, wie ich es jahrelang an dem grossen abulatorium für kranke Kinder des Herrn Professors Kassowitz zu obachten Gelegenheit hatte. In den meisten Fällen ist eine andere tstehungsursache der Otorrhoe nachzuweisen; bei dem Mangel eines chweises aber den physiologischen Vorgang der Dentition, und sei sie ch eine D. difficilis, als solchen herbeizuziehen, ist unwissenschaftlich d unnöthig.

2. Praktisch viel wichtiger ist die Kenntnis jener Reflexneural-en im Ohre, die von den Zähnen ausgelöst werden (Otalgia nervosa, dente carioso), und jener Schmerzen, die von den verschiedensten zirken des Ohres (äusserer Gehörgang, Paukenfell, Paukenhöhle) gegen Zähne hin irradiiert werden (Dentalgia nervosa).

Die Otalgia tympanica wird durch eine Affection der die Pauken-hle versorgenden sensitiven Aeste des Trigeminus und des Glosso-aryngeus bedingt. Sie entsteht entweder infolge directer Erkrankung eser Nerven oder sie wird reflectorisch hervorgerufen. Eine der ufigsten Ursachen sind cariöse Zähne, wobei in manchen Fällen der hn selbst nicht schmerzhaft zu sein braucht.

Die Neuralgie ist fast immer einseitig. Die Anfälle sind zumeist ermittierend und durch intensive reissende und bohrende Schmerzen der Tiefe des Ohres charakterisiert, welche mehrere Stunden andauern

und zuweilen auch auf die Schulter der erkrankten Seite und entlang des Armes bis auf die Finger ausstrahlen. Manchmal zeigt die Otalgie einen vollständig typischen Verlauf. So berichtet Urbantschitsch[22]) über einen Fall, bei welchem zwei Monate hindurch regelmässig von 7 Uhr abends bis 7 Uhr morgens heftige Ohrenschmerzen auftraten, die nach Extraction eines cariösen Zahnes vollständig sistierten.

Analoges beobachtete Schwartze.[23]) Die Diagnose beruht auf Exclusion aller objectiv nachweisbaren Entzündungserscheinungen im Ohre bei wiederholter Untersuchung und gleichzeitigem Nachweis einer Wurzelentzündung oder Caries eines Backenzahnes derselben Kopfseite. Die Prognose ist sehr günstig, da mit der Extraction des kranken Zahnes der Ohrenschmerz zumeist augenblicklich und dauernd verschwindet. Nach Hubert-Valleroux kann auch die Tödtung des Zahnnerven, manchmal sogar das Plombieren des Zahnes allein schon zur Heilung führen. Ich sah wiederholt Heilung eintreten nach Darreichung von 1 Gramm Jodnatrium interne.

Doch kommen auch solche Formen von Otalgien vor, die trotz nachgewiesener Caries eines oder mehrerer Backenzähne und Extraction derselben fortbestehen. In solchen Fällen muss man anderen Ursachen nachforschen. Ulcerationen im Kehlkopfe und in der Nähe des Tubenostiums, Anämie, Hysterie, Rheumatismus, Malaria, Neoplasmen im Ganglion Gasseri, Hirntumoren, scrophulöse Adenitis colli (Orne-Green) sind als solche anzuführen. Die Therapie hat der Indicatio causalis zu genügen. Ganz verwerflich sind die bei Otalgie sowohl als bei Dentalgie vielfach üblichen Einträufelungen spirituöser Flüssigkeiten (Chloroform, Aether, Franzbranntwein) in den Gehörgang, da hierdurch zumeist eine acute Paukenfellentzündung verursacht wird. Noch ärger ist das bei den niederen Volksclassen gebräuchliche Einlegen von Knoblauchstücken in den äusseren Gehörgang gegen Zahnschmerzen, da dies nicht nur zu heftigen diffusen Entzündungen des äusseren Gehörganges und des Paukenfelles Veranlassung gibt, sondern auch deshalb, weil gewöhnlich nach vorausgegangenen, von unberufener Hand versuchten vergeblichen Extractionsversuchen die kunstgerechte Entfernung des Fremdkörpers sich recht schwierig gestalten kann.

Wie es der Ohrenarzt nicht unterlassen darf, bei Otalgie mit negativem Ohrspiegelbefunde eine genaue Untersuchung der Zähne vorzunehmen, so ist es auch Pflicht des Zahnarztes, bei Dentalgie, wenn eine Erkrankung der Zähne mit Bestimmtheit nicht diagnosticiert werden kann, sein Aufmerksamkeit auf das Gehörorgan zu lenken. Der Zahnarzt soll nicht nur Kenntnis von der Thatsache haben, dass bei entzündlichen Erkrankungen des Ohres (Otitis externa circumscripta, Otitis externa diffusa

Myringitis, Otitis media acuta) Schmerzen in die Zähne irradiiert werden, ja dass nicht selten die Schmerzen in den Zähnen allein empfunden werden; er soll auch mit der Handhabung des Ohrspiegels wenigstens insoweit vertraut sein, um eine entzündliche Erkrankung des Ohres, wenn auch nur mit Wahrscheinlichkeit, constatieren zu können.

Dem Rahmen eines Lehrbuches der Zahnheilkunde entsprechend, folge nun eine kurze Schilderung der Untersuchungsmethode des Ohres sowie der Ergebnisse der Untersuchung bei jenen acuten entzündlichen Processen des Ohres, die eine Einwirkung auf die Zähne haben.

Die zweckmässigste Methode ist die Untersuchung mit dem ungespaltenen Trichter und einem als Reflector dienenden Hohlspiegel. Die Trichter sind entweder konisch oder cylindrisch-konisch und besitzen eine kreisrunde oder ovale Endöffnung von verschiedener Weite (8, 6 und 4 Millimeter). Der Reflector besteht aus einem in der Mitte durchbohrten Concavspiegel von 7—10 Centimeter Durchmesser und 15 Centimeter Brennweite. Als Lichtquelle dient entweder diffuses Tageslicht, welches von weissen Wolken in den Spiegel einfällt oder in Ermangelung dessen künstliches Licht (Auer'sches Gasglühlicht, elektrisches Glühlicht, Mitrailleusenbrenner). Der Patient wird so gesetzt, dass das zu untersuchende Ohr mehr von der Lichtquelle abgewendet als derselben zugekehrt ist. Nunmehr wird die Ohrmuschel mit dem linken Zeige- und Mittelfinger nach hinten, aussen und oben gezogen, der Trichter mit Daumen und Zeigefinger der rechten Hand unter leicht drehenden Bewegungen in den Gehörgang so weit vorgeschoben, bis ein leichter Widerstand erkennen lässt, dass das Instrument bis zum knöchernen Gehörgange vorgedrungen ist. Nun wird der Trichter mit dem Daumen und Zeigefinger der an der Ohrmuschel befindlichen Hand festgehalten, während die rechte Hand den Reflector ergreift; dieser wird an die Glabella leicht angelehnt und so gehalten, dass die auf denselben unter einem Winkel von 45° auffallenden Lichtstrahlen die Lichtung des Trichters voll treffen. Sind im Gehörgange keine pathologischen Veränderungen vorhanden, so sieht man am Ende desselben das Paukenfell. Dieses erscheint im Normalzustande bei Beleuchtung mit reflectiertem Tageslicht rauchgrau oder perlgrau, bei Beleuchtung mit gelbem Petroleumlicht grau mit einem Stich ins Röthliche. An dem vorderen oberen Pole der Membran tritt der kurze Hammerfortsatz als weisser Höcker hervor, der unmittelbar in eine von vorn und oben nach hinten und unten bis gegen die Mitte des Paukenfelles herabreichende, gelblichweisse Leiste, den Hammergriff, übergeht. Das spatelförmig verbreiterte Ende desselben wird als Umbo bezeichnet. Der Glanz des Paukenfelles macht sich am stärksten kund

im vorderen unteren Quadranten der Membran als dreieckiger Lichtkegel, der, mit der Spitze dem Umbo zugewendet, gegen die Peripherie sich verbreitert.

An besonders transparenten Paukenfellen sieht man am hinteren oberen Quadranten den langen Ambosschenkel durchscheinen. Eine nach längerer, insbesondere mit einem stärkeren Trichter unternommenen Untersuchung auftretende Injection der hinter dem Hammergriffe verlaufenden Gefässe ist nicht als pathologisch zu betrachten.

Ich lasse nun eine Beschreibung der objectiven Symptome jener Ohrenerkrankungen folgen, bei denen Schmerzen in die Zähne irradiiert und die anfänglich zu einer Verwechslung mit einer Zahnerkrankung Veranlassung geben können.

Otitis externa circumscripta. Bei dem Sitze der Entzündung an der vorderen oder unteren Gehörgangswand ist die Gegend vor dem Tragus geschwellt; sitzt der Furunkel an der hinteren Wand, so findet sich zuweilen Oedem des Warzenfortsatzes ohne Druckempfindlichkeit des Knochens. Die Einführung eines Trichters in den Gehörgang ist erschwert oder ganz unmöglich wegen der zumeist stark gerötheten, scharf begrenzten Geschwulst, die den ganzen Gehörgang schlitzförmig verengt. Jede Berührung des Ohres ist schmerzhaft; besonders schmerzhaft sind beim Sitze des Furunkels an der vorderen Wand die Kieferbewegungen.

Der Verlauf ist in den meisten Fällen ein sehr rascher. Wird der Furunkel nicht schon früher lege artis eröffnet, so erfolgt zwischen dem dritten und achten Tage spontaner Durchbruch desselben. Damit pflegen wie mit einem Schlage alle Schmerzen zu schwinden.

Otitis externa diffusa. Die Erkrankung ergreift zumeist den knöchernen Abschnitt des Gehörganges. Man findet denselben verengt, seine Wände und zumeist auch das Paukenfell mit abgestossenen Epidermisfetzen bedeckt, nach deren Ausspritzung die Cutis und das Paukenfell stark geröthet erscheinen. Die Grenzen zwischen Gehörgang und Paukenfell sind verwischt; kurzer Fortsatz und Hammergriff sind nicht sichtbar. Der Process erreicht seine Akme gewöhnlich am dritten Tage. Mit dem Eintritte der Eiterung lassen gewöhnlich die Schmerzen nach und es erfolgt schnelle Heilung. — Eine besondere und seltene Form der diffusen Entzündung ist die durch Croup und Diphtheritis bedingte. Die Diagnose wird durch die mikroskopische Untersuchung der ausgeschwitzten Croup- oder Diphtheritismembranen sichergestellt.

Myringitis acuta. Bei der primären acuten Entzündung des Paukenfelles werden besonders häufig gegen die Zähne irradiierte Schmerzen beobachtet. Die objective Untersuchung ergibt anfangs den

knöchernen Gehörgang geröthet, die peripheren und die Hammergriffgefässe injiciert. Später erscheint wegen seröser Durchfeuchtung der Cutisschicht das Paukenfell abgeflacht, geröthet, aufgelockert, mit macerierten Epidermisfetzen bedeckt, geschwellt. Der Hammergriff ist nicht zu sehen und ist nur durch einen rothen Gefässtrang angedeutet. Der Schmerz dauert gewöhnlich nur einige Tage. Für die Differentialdiagnose zwischen Myringitis und Otitis media acuta ist die Hörprüfung entscheidend. Bei ersterer ist das Hörvermögen in geringem, bei letzterer in hohem Grade herabgesetzt.

Otitis media acuta. Der knorpelige Gehörgang ist gewöhnlich blass, der knöcherne hingegen hyperämisch, am stärksten in der Nähe des Paukenfelles, so dass hierdurch die Grenze zwischen Gehörgang und Paukenfell undeutlich wird. Das Paukenfell erscheint stark injiciert, besonders an der Peripherie und längs des Hammergriffes, glanzlos, grau, wie gestichelt. Späterhin sieht man die ganze Membran scharlachroth, abgeflacht oder glänzend wie eine Kupferplatte, den Hammergriff undeutlich. Dieser Befund schwindet jedoch sehr rasch, da der Epidermisüberzug serös durchfeuchtet und aufgelockert wird. Das Paukenfell erhält hierdurch ein schmutzig-aschgraues Aussehen und ist dann in toto, häufig jedoch bloss im hinteren oberen Quadranten convex hervorgewölbt. An der prominentesten Stelle bildet sich ein gelb gefärbter kleiner Eiterfleck und später die Perforation. Mit dem Eintritte derselben (am 3.—5. Tage) pflegen die höchst intensiven Schmerzen und die anderen Begleiterscheinungen (Fieber, Erbrechen, Schwindel, Delirium und Convulsionen) nachzulassen. Manchmal fehlen die letzteren ganz, wie in einem erst kürzlich von mir beobachteten Falle, wo bloss intensive Zahnschmerzen bestanden, denen auch ein ganz gesunder Backenzahn zum Opfer fiel. Die Extraction desselben linderte die Schmerzen nicht und erst die eingetretene Ohreiterung führte zur richtigen Diagnose.

3. Schliesslich sind noch jene Reflexwirkungen zu erwähnen, welche durch Irradiation vom Trigeminus auf den Acusticus und umgekehrt von den Zähnen in den Ohren ausgelöst werden.

Schwartze[24]) beobachtete durch Reizung der sensiblen Trigeminuszweige ausgelöste Erregung von subjectiven Gehörsempfindungen.

Vautill,[25]) Hesse[26]) und Tripier[27]) berichten über Heilung von Schwerhörigkeit nach Extraction des zweiten unteren Mahlzahnes. Itard[28]) bezeichnet die Dentalgie als häufige Ursache von Schwerhörigkeit (wohl mit Unrecht), da ausser von ihm nur ein Fall von Lucae[29]) in der Literatur bekannt ist. Dass eine Zahnextraction Taubheit veranlasst habe, wird von Frener[30]) und Humm[31]) behauptet.

Gruber[32]) beschreibt einen Fall, in welchem eine lange bestehende

Hyperakusis nach einer Zahnextraction verschwand; Eitelberg[33]) und Urbantschitsch (l. c.) berichten von Patienten, die durch eine Einlage in eine Zahnlücke eine vollständige Anaesthesia acustica aufwiesen, die nach Entfernung der Einlage wieder zurückgieng.

Interessant ist auch die folgende Beobachtung von Urbantschitsch.[34]) Eine von ihm an chronischem Ohrenkatarrh behandelte 42jährige Frau wurde häufig von heftigen Schmerzen im Unterkiefer befallen, wobei das sonst vorhandene Ohrensausen nachliess und eine bedeutende Gehörsverbesserung auftrat; mit abnehmendem Schmerze verschlimmerten sich wieder das Gehör und das Ohrensausen.

Es ist bekannt, dass gewisse, besonders hohe, schrille Töne unangenehme Sensationen in den Zähnen auslösen. Urbantschitsch (l. c.) theilt einen Fall mit, bei dem durch sehr hohe und sehr tiefe Töne schwingender Saiten (aber nicht schwingender Luftsäulen) stets eine Empfindlichkeit, ja selbst Schmerzempfindungen in bestimmten Zähnen hervorgerufen wurden, und zwar bei hohen Tönen am intensivsten in den Eckzähnen des Oberkiefers, bei tiefen Tönen in einzelnen Zähnen des Unterkiefers. Besonders heftiger Schmerz wurde vor allem durch hohe Töne in verschiedenen cariösen Zähnen erregt.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass Piquet[35]) einen Fall von Otalgie und Facialparalyse beschreibt, die nach der Entfernung eines Weisheitszahnes zurückgiengen.

Literatur.

1. Politzer, Lehrbuch der Ohrenheilk., 1900.
2. Hasslauer, Zeitschrift für Ohrenheilk., 1899.
3. Baudrimont, Soc. de Med. et Chir. de Bordeaux, 1882.
4. Gauthier, Thèse Paris, 1899.
5. Snyer, Annal. de la Soc. med. chir. de Liège, 1884.
6. Schwartze, Die chirurg. Krankheiten des Ohres, 1884.
7. Beach, Boston Med. and chir. Journal, 1876.
8. Denker, Archiv für Ohrenheilk., Bd. XLII.
9. Jakubasch, Monatsschrift für Ohrenheilk., 1878.
10. Trautmann, Archiv für Ohrenheilk., Bd. XV.
11. Burnett, Amer. Journal of Otology, II.
12. Kirchner, Handbuch der Ohrenheilk., 1890.
13. Baratoux, Path. des affect. de l'oreille, 1881.
14. Gellé, De l'oreille, Paris 1881.
15. Berthold, Zeitschrift für Ohrenheilk., Bd. X und XII.
16. Hagen, Archiv für experim. Pathologie, Bd. XI.
17. Walb, Archiv für Ohrenheilk., Bd. XXVI.

18. **Barclay**, New York med. Record, Bd. XXXVI.
19. **Woakes**, Deafness, Giddiness etc. 2. ed.
20. **Sexton**, Amer. Journal of the medical Scienc., Bd. LXXVII.
21. **Cohn S.**, New Yorker med. Presse, 1885.
22. **Urbantschitsch**, Lehrbuch der Ohrenheilk., 1900.
23. **Schwartze**, Archiv für Ohrenheilk., Bd. I.
24. —, Berliner klin. Wochenschrift, 1866.
25. **Vautill**, S. **Wedls** Pathologie der Zähne, 1870.
26. **Hesse**, Archiv für Ohrenheilk., Bd. XXXIV.
27. **Tripier**, Archiv d. Med., 1869.
28. **Itard**, Maladies de l'oreille, Bd. II.
29. **Lucae**, Archiv für Ohrenheilk., Bd. III.
30. **Frener**, S. **Franks** Ohrenheilk.
31. **Humm**, Vierteljahrsschrift für Zahnheilk., 1874.
32. **Gruber**, Lehrbuch der Ohrenheilk.
33. **Eitelberg**, Wiener med. Wochenschrift, 1891.
34. **Urbantschitsch**, **Schwartzes** Handbuch der Ohrenheilk., Bd. I.
35. **Piquet**, S. **Gellé**, De l'oreille, 1888.

Beziehungen der allgemeinen und Organerkrankungen zu den Krankheiten der Mundhöhle.

Von

Jul. Scheff und **H. Paschkis.**

Erkrankungen in der Mundhöhle beziehungsweise krankhafte Veränderungen der in ihr befindlichen Organe üben schon deswegen, weil diese der Beginn des Respirationsapparates und des Digestionscanales sind, einen mehr oder weniger grossen Einfluss auf den Gesammtorganismus aus.

Von nicht geringerer Wichtigkeit sind umgekehrt die krankhaften Erscheinungen, welche durch bestimmte Organ- oder Allgemeinerkrankungen an einzelnen oder allen Organen der Mundhöhle hervorgebracht werden, sei es nun dadurch, dass deren Gewebe im engsten Connex mit denen des übrigen Körpers stehen, oder dadurch, dass jene Organe einen Prädilectionssitz oder einen Locus minoris resistentiae für gewisse krankhafte Störungen abgeben.

Die Bedeutung dieser wechselseitigen Beziehungen sollte jedem Arzte von vornherein klar sein sowie nicht minder jedem Zahnarzte, dessen Wissen über das technische Können der Zahnheilkunde und dessen Interesse über die beiden Zahnreihen hinausgehen. Ein Theil des hierher Gehörigen findet sich schon in diesem Handbuche an verschiedenen Orten, anderes jedoch war bisher in der zahnärztlichen Literatur nicht, wohl aber in den grösseren Handbüchern der inneren Medicin zerstreut zu finden. Erst in neuerer Zeit ist eine ausgezeichnete Zusammenstellung fast aller Mundkrankheiten in dem Werke von F. Kraus geboten worden.

Wir halten es für zweckmässig, im folgenden einen Ueberblick über die gedachten Beziehungen und damit dem Zahnarzte einen Leitfaden zur Diagnose oft höchst wichtiger Erkrankungen zu geben, welcher

ihn auch in den Stand setzen soll, therapeutische Eingriffe vorzunehmen oder zu unterlassen beziehungsweise sich mit dem Hausarzte der ihm anvertrauten Kranken über die Behandlung zu berathen.

Da die Zähne einen Theil der Mundorgane ausmachen und an den Leiden der letzteren mehr oder minder mitbetheiligt sind, so glaubten wir, die Erkrankungen der Mundhöhle in ihren Wechselbeziehungen zu anderen Organen überhaupt berücksichtigen zu müssen.

Die Eintheilung des Stoffes betrifft zunächst Entwickelungshemmungen beziehungsweise Missbildungen, Krankheiten während der Entwickelung bis zur Pubertät, Krankheiten während der Pubertät, Krankheiten beim Erwachsenen.

A. Entwickelungshemmungen, Missbildungen.

Die Hemmungen in der Bildung des Gesichtsschädels und die dadurch entstehenden Gesichtsspalten wurden schon in einem früheren Capitel besprochen; es wurde gleichfalls schon erwähnt und soll nur hier im Zusammenhange nochmals betont werden, dass in der Nachbarschaft der Fötalspalten Abweichungen von Anlage und Wachsthum sowie sonstige Abnormitäten, z. B. überzählige und abnorm grosse oder auch wieder verkümmerte Zähne vorkommen.

Zahnanomalien sollen auch bei Missbildungen des Herzens vorkommen: bei Communication beider Ventrikel und Anomalie der Aorta am Fötus beobachtete Potocki drei Schneidezahnkeime beiderseits und beiderseitige Hasenscharte. Hendly sah bei einer Missbildung des Herzens am Erwachsenen sechs Schneidezähne im Oberkiefer, eine auch unter sonst normalen Verhältnissen nicht selten vorkommende Anomalie.

Bei angeborener Cyanose wird Zurückbleiben der körperlichen Entwickelung und damit eine Verzögerung des Zahndurchbruches beobachtet (Vollendung mit 3 Jahren, Caesar). Bei derselben angeborenen Herzkrankheit werden am Erwachsenen Blutungen aus der Mundschleimhaut, scorbutähnliche Blutungen aus dem Zahnfleische, auch anfallsweise zugleich mit Compensationsstörungen angegeben (cf. Vierordt).

Zu den Missbildungen gehört auch die Hypertrichosis, bei welcher Zahndefecte (bei den sogenannten Hundemenschen), in einem Falle (Pastrana) jedoch auch bedeutende Hypertrophie der Alveolarfortsätze mit abnorm grossen breiten Zähnen beobachtet wurden.

B. Krankheiten während der Entwickelung bis zur Pubertät.

1. Dentitionskrankheiten. Schon Hippokrates hat dem Zahndurchbruch der Kinder und besonders den dabei vorkommenden Begleiterscheinungen seine volle Aufmerksamkeit geschenkt. So finden wir bei ihm verzeichnet, dass die zahnenden Kinder heimgesucht werden von Jucken des Zahnfleisches, Fieber, Fraisen, Diarrhoe, namentlich wenn die Augenzähne im Durchbruch begriffen sind. Viele der nachfolgenden Autoren beschäftigen sich mit einzelnen beim Zahnen vorkommenden Processen, so gibt beispielsweise Celsus (30 v. Chr. bis 38 n. Ch.) eine Schilderung über den beim Zahnen bisweilen vorkommenden aphthösen Process und Galen (131—203 n. Chr.) lehrt, dass die Zähne während des Durchbruches dadurch Beschwerde veranlassen, dass sie wie Fremdkörper im Fleische sitzen und durch ihr Wachsen dasselbe reizen. Berdmore (1771), der sonst ein ausgezeichneter Beobachter war, widerspricht vielen seiner Vorgänger und stellt das Zahnen als etwas höchst gefährliches hin, denn er sagt: „Man muss bedenken, dass die meisten Todesfälle, welche convulsivischen, febrilen und hektischen Zufällen und der englischen Krankheit beigemessen werden, auf Rechnung des Zahnens gehören, denn in diesen Jahren entstehen sie beinahe insgesammt von der ersten Zahnung.“

Bis in die Zeit des XVIII. Jahrhunderts wurde beinahe ausnahmslos das Zahnen als eine gefahrdrohende Krankheit der Kinder angesehen, wobei vieles auf Aberglauben beruhte, was schliesslich durch scharf und logisch denkende Aerzte widerlegt wurde. Nichtsdestoweniger haben auch hervorragende Kinderärzte eine gewisse Coincidenz zwischen der Zeit des Zahnens und den verschiedenen Kinderkrankheiten zugegeben. So behauptet A. Vogel, dass es eine Dentitio difficilis (s. d.) gibt und dass dieselbe 1. örtliche Reizungen: Stomatitis ulcerosa, Salivation, Conjunctivalblennorrhoe, 2. allgemeine Symptome wie Diarrhoe, Urticaria, Fieber, partielle und allgemeine Krämpfe veranlassen könne.

Diesen Anschauungen traten Politzer, Kassowitz und andere eingehend entgegen.

Bei guter Constitution der Kinder und normaler Ernährung werden sie den von aussen her einwirkenden Schädlichkeiten zumeist widerstehen, während schwächliche und kränkliche Kinder im allgemeinen nicht nur später zahnen, sondern auch vielfachen Schädlichkeiten ausgesetzt sind. Die Beschwerden, die einzelne Gruppen von Zähnen bei ihrem Durchbruch verursachen, sind zumeist nur localer Natur respective nur auf das Zahnfleisch beschränkt, ebenso lassen sich die Befürchtungen

von schweren Zufällen des Gehirns mehr dem Vorurtheil der Kinderfrauen zuschreiben, die vielleicht dadurch ihre mangelhafte Wartung schützen wollen.

Es kann heute als erwiesene Thatsache angesehen werden, dass nicht der Durchbruch der Zähne — die ganze Dentitionsperiode — Ursache verschiedener in diese Zeit fallender Krankheiten ist, sondern umgekehrt die letzteren auf die Entwickelung und den normalen Durchbruch der Milchzähne von grossem Einfluss sind. Insbesondere sind hereditäre Momente auf die Zahnbeschaffenheit von allergrösstem Einfluss, desgleichen können acute Exantheme, Pneumonie, Keuchhusten, Stomatitiden den Durchbruch der Zähne beeinflussen; in schweren Fällen kann durch Uebergreifen einer Zahnfleischentzündung auf das Periost der Processus alveolaris nekrotisch und der Zahnkeim zerstört werden.

Von grösserer Bedeutung sind wohl Einflüsse, die während der zweiten Dentition, demnach in der Zeit auftreten, wo die Milchzähne durch die Ersatzzähne verdrängt werden. Hier sind hauptsächlich jene Momente zu berücksichtigen, die direct oder indirect auf die vorhandenen Zähne Einfluss nehmen können. Kinder mit normalem und gesundem Milchgebiss werden in ihrer Entwickelung unbehindert bleiben, falls nicht Störungen anderweitiger Organe vorliegen, gegenüber jenen Kindern, die schon frühzeitig alle Leiden eines verdorbenen Gebisses durchzumachen haben. Das Auftreten allgemeiner Caries mit nachfolgender Periosterkrankung stört nicht selten den normalen Aufbau des Körpers. Mit jener steht im Zusammenhang die Unlust und das Unvermögen, Nahrung in entsprechender Menge aufzunehmen und die sich anschliessenden Verdauungs- und Intestinalstörungen. Dass der kindliche Organismus hierdurch sowohl in physischer wie auch in geistiger Beziehung minder widerstandsfähig wird, lässt sich ohneweiters durch viele Beispiele erhärten. Es darf uns daher nicht wundernehmen, wenn die heutige Zahnheilkunde darauf bedacht ist, sowohl die vorhandenen Milchzähne wie auch die bereits durchgebrochenen Ersatzzähne vor jeder Erkrankung zu schützen oder, falls diese bereits constatiert ist, die letzteren durch die zu Gebote stehenden Mittel vor weiterem Verfall zu schützen.

2. Rhachitis. Dass diese allgemeine Krankheit des wachsenden Skelettes auch Einfluss auf die Zähne übt, war bereits den alten medicinischen Schriftstellern bekannt. Wir finden schon bei Ritter, Bohn, Woronichin und vielen anderen angegeben, dass sie den Zahnprocess verzögert und die Schmelzbildung beeinträchtigt. Einige sind sogar der Ansicht, dass durch sie das Ausbleiben einzelner Zahngruppen veranlasst werde. Die Rhachitis stellt bekanntlich eine Krankheit vor, die durch ungenügende und unzweckmässige Nahrung bedingt ist. Sie kann bereits

im Mutterleibe erworben werden. Nach Fleischmann handelt es sich bei ihr nicht um eine Dyskrasie, sondern um eine Dystrophie. Es kommt nicht selten vor, dass gesunde Mütter rhachitische Kinder zur Welt bringen, ja dass von Zwillingen der eine gesund, der andere rhachitisch geboren wird. Die Ansichten über die besonderen Vorgänge dabei sind noch nicht vollständig geklärt. Eines ist jedoch sicher, dass nicht das elterliche Blut beschuldigt werden kann, sondern zweifelsohne eine fehlerhafte Ernährung. Das Kind kann entweder vollkommen rhachitisch zur Welt kommen oder kurz nach der Geburt die rhachitische Disposition zeigen; in dem einen Falle können wir von einer fötalen, in dem anderen von einer congenitalen Rhachitis sprechen. Diese beiden Formen werden an Häufigkeit von der sogenannten erworbenen Rhachitis übertroffen. Da, wie oben erwähnt, Ernährungsstörungen der Hauptsache nach zur Entwickelung der Rhachitis beitragen, so wird dieselbe in verschiedenen Zeiträumen auch verschiedene Abarten zeigen und entweder schon auf die ersten Zähne oder auf die späteren Ersatzzähne hinsichtlich ihres Aufbaues und namentlich auf die Beschaffenheit des Schmelzes von nicht zu unterschätzendem Einfluss sein.

Zu den häufigsten Anomalien in der Structur des Schmelzes gehören die Erosionen. Sie bestehen in einer mangelhaften Production des Schmelzes, wodurch stellenweise Defecte in der Schmelzdecke erscheinen. Diese Defecte kommen in verschiedenen Formen vor, entweder als ein vereinzeltes Grübchen oder in Reihen von solchen nebeneinander. Der Schmelz kann entweder stellenweise rudimentär sein oder es treten tiefe Furchen auf, die übereinander gelagert sind und zwischen denen sich in der ganzen Fläche, die Breite völlig einnehmend, Wülste zeigen, wodurch die Bezeichnung „welliger Schmelz“ entstanden ist. Diese Defecte befallen einzelne oder alle Zähne, hauptsächlich die Schneide- und Eckzähne, seltener die Prämolaren, zumeist den ersten Molar, häufiger im Ober- als im Unterkiefer. Die mangelhaft gebildeten Schmelzstellen sind wahrscheinlich auf eine ungenügende Kalkablagerung zurückzuführen. So spielt namentlich die Scrophulose dabei eine hochwichtige Rolle. Auf eine andere ganz eigenartige mangelhafte Zahnbildung hat zuerst Hutchinson aufmerksam gemacht und sie für hereditäre Syphilis als charakteristisch hingestellt. Jedoch kommen derartig geformte Zähne auch bei Individuen vor, bei denen Syphilis nach eingehender Untersuchung ausgeschlossen werden kann (siehe Syphilis der Zähne, Band II, 2. Abtheilung). Im allgemeinen kann der Einfluss von Krankheiten auf die Entwickelung der Zähne nicht geleugnet werden; liegt nebenbei auch eine gewisse Disposition vor, so wird nicht nur eine Störung für ihren Aufbau, sondern auch eine Allgemeinstörung nachweisbar sein.

„Man wird bei derartigen Zahnbildungen an Lues zu denken haben, wird aber oft genug finden, dass nicht der geringste Anlass für Lues vorliegt" (Vierordt, Rhachitis).

Wegen des enormen Phosphatverbrauches des wachsenden Körpers manifestiert sich die Rhachitis zumeist in den Knochen. Wenn wir die Organe hinsichtlich ihres Gehaltes an Phosphorsäure und an anorganischen Bestandtheilen überhaupt näher berücksichtigen, so tritt das Zahngewebe als das wasserärmste und an anorganischen Bestandtheilen reichste Gebilde unseres Körpers in den Vordergrund. Demgemäss werden die rhachitischen Störungen in den Zähnen früher zum Vorschein kommen als in den übrigen Knochen und damit können jene als ein wichtiger Behelf für die Diagnose angesehen werden. Ob sämmtliche Zähne in ihrer Entwickelung gehemmt sind oder nur einige Gruppen und welche, hängt lediglich davon ab, zu welcher Zeit respective in welcher Altersperiode die rhachitischen Veränderungen aufgetreten sind. Es wird beispielsweise der Beginn der Zahnung nicht beeinflusst, wenn sich die Rhachitis erst nach dem 6. Monate entwickelt hat, während bei jenen Kindern, bei welchen die Erkrankung vor dem 6. Monate zur Entwickelung gelangt ist, die Zahnbildung zur normalen Zeit ausbleibt. Wir ersehen schon an diesem einfachen Beispiele, dass die Rhachitis einen ganz besonderen Einfluss nicht nur auf den Beginn der Zahnung, sondern auch auf die mehr oder weniger gute Bildung der Zähne selbst ausübt. Das letztere Moment wird lediglich beeinträchtigt durch die in Intervallen auftretenden verbesserten Ernährungszustände, so dass man bei genauer Untersuchung und bei eingehender Ueberwachung der Zeitperioden feststellen kann, warum beispielsweise die Kronenspitze allein, ein andermal wieder die ganze Krone in der Anlage des Schmelzüberzuges zurück- oder stellenweise unentwickelt geblieben ist.

Die Rhachitis kann nicht nur, wie oben gezeigt, auf den Durchbruch und die Entwickelung der Zähne, sondern in mancher Beziehung auch auf die Bildung der Kiefer hemmend wirken, denn die letzteren zeigen in vielfacher Beziehung Abweichungen von der normalen Form und Stellung. Es würde hier zu weit führen, die einzelnen Difformitäten zu besprechen, die auf Grund einer rhachitischen Anlage zum Vorschein kommen. Sie sind in ihren Hauptformen, wie vorauszusetzen ist, hinreichend bekannt. Eine häufig auftretende Veränderung des Unterkiefers vor der ersten Dentition ist die Umwandlung der bogenförmigen Krümmung in eine polygonale und die Veränderung der verticalen Stellung des Processus alveolaris in eine schiefe, mit anderen Worten, der letztere erscheint in einem solchen Falle nach einwärts gestürzt. Im Oberkiefer sind die Verhältnisse ganz anderer Art, hier kommt die grösste Ver-

engerung nicht in der Gegend der Eckzähne, sondern mehr nach rückwärts, der Einpflanzung des Jochbogens entsprechend, vor. Bei älteren Kindern mit rhachitischer Veranlagung ist der Processus alveolaris des Oberkiefers niemals in so auffälliger Weise von seiner normalen Stellung abweichend wie am Unterkiefer. Im allgemeinen kann angenommen werden, dass die Formveränderungen der Kiefer vielfach durch einen permanenten Muskelzug hervorgerufen werden. Durch den rhachitischen Process werden die Kiefer nicht nur in ihrer Breiten-, sondern auch in ihrer Längenentwickelung betroffen, gleichwie alle übrigen Knochen des Skelettes.

Die Folgen der ungenügenden Kieferentwickelung finden sich am deutlichsten in den Zähnen ausgeprägt. Man findet dieselben, namentlich die Schneidezähne, wegen Raummangel so eng aneinandergestellt oder übereinandergeschoben, dass eine Separation auf normale Weise kaum möglich wird, sie erscheinen wie Dachziegel übereinandergelegt oder die kleinen Schneidezähne brechen wegen Platzmangel innerhalb des Zahnbogens durch. Eine nicht selten vorkommende Difformität ist das Durchbrechen der Eckzähne ausserhalb des Zahnbogens und das Erscheinen des zweiten Prämolars am Gaumen, derart, dass dieser mit dem ersten Prämolar und dem ersten Molar ein Dreieck bildet, innerhalb dessen ein Retentionsherd für Speisereste etabliert wird. Dass solche Zustände der Caries den Weg ebnen, ist begreiflich. Leichtere Grade von Kieferrhachitis kommen bereits im zweiten Lebensmonate, höhere Grade in der Zeit des Eckzahndurchbruches vor, wie überhaupt die bleibenden Zähne mehr von der Rhachitis beeinflusst werden als die Milchzähne. Gleichwie der Durchbruch der Zähne zurückgehalten werden kann, findet in der Reihenfolge des Durchbruches der einzelnen Zahnsorten durch rhachitische Veranlagung oder durch eine sich erst später entwickelnde Rhachitis eine Abweichung statt, so dass auf die grossen Schneidezähne nicht die kleinen, sondern eventuell als nächste Gruppe die Backenzähne und schliesslich die kleinen Schneidezähne zum Durchbruch gelangen, die dann, wie schon früher erwähnt, nicht im Zahnbogen, sondern inner- oder ausserhalb desselben erscheinen.

Damit im Zusammenhang steht höchstwahrscheinlich die sogenannte Rhachitis tarda, die gewöhnlich im vorgeschrittenen Alter zur Entwickelung gelangt. Hierbei ist ein unvollständiger Durchbruch oder das Ausbleiben einzelner Zahngruppen, ja mitunter das vollständige Fehlen sämmtlicher Zähne zu beobachten. Einen Fall letzterer Art hatte ich (S.) zu verfolgen Gelegenheit. Bei einem Mädchen im Alter von 12 Jahren war — mit Ausnahme von je zwei Molaren im Ober- und Unterkiefer — kein weiterer Zahn zum Durchbruch gekommen. Die Kieferränder waren

scharfkantig, woraus allein schon geschlossen werden konnte, dass kein darin retinierter Zahnkeim vorhanden sei.

Ist die Kieferrhachitis frühzeitig durch entsprechende Maassnahmen zurückgegangen, so kann sich der Zahnwechsel vielfach bessern, und damit wird die Stellung der durchgebrochenen oder der zum Durchbruch gelangenden Zähne eine Aenderung zum Besseren aufweisen.

3. Adenoide Vegetationen und Rachenmandel. Die adenoiden Vegetationen des Nasenrachenraumes haben erst durch die Arbeiten W. Meyers in Kopenhagen die entsprechende Würdigung erhalten. Dieselben tragen viel zur Insufficienz der Nasenathmung bei. Sie verschliessen in erster Linie die Choanen und beengen weiters das Bett des Luftstromes dadurch, dass sie sich von der hinteren Rachenwand aus nach vorn gegen die convexe Fläche des Velum molle erstrecken. Diese Gebilde, die nichts anderes als eine Hyperplasie der Rachentonsille und des um dieselbe gelagerten normalen adenoiden Gewebes sind, bedingen zumeist die Insufficienz der Nasenathmung im jugendlichen Alter.

Infolge dieser letzteren treten krankhafte Erscheinungen auf, die nicht selten auch den Zahnapparat in Mitleidenschaft ziehen. Namentlich finden wir um die Zeit der zweiten Dentition infolge grösseren Wachsthums des adenoiden Gewebes am Rachendache Folgezustände an den Zähnen, die ein eingehenderes Studium berechtigt erscheinen lassen. Es unterliegt keinem Zweifel, dass ein causaler Nexus zwischen jenen und gewissen Erkrankungen der Zähne nicht von der Hand gewiesen werden kann. In letzterer Beziehung ist es bekannt, dass Kinder mit ausschliesslicher Mundathmung klebrigen fadenziehenden Speichel und vielfach Caries der Zähne, so namentlich der Molaren, aufweisen. Ebenso finden die Missbildungen des Gesichtsskelettes und Stellungsveränderungen der Zähne sehr häufig ihre Erklärung in einer Nasenverengerung. Körner hat im Jahre 1891 nachzuweisen gesucht, dass Wachsthumsstörungen und Missgestaltung des Oberkiefers oft eine Folge der adenoiden Vegetationen seien. Diese Untersuchungen wurden von Waldow bestätigt, der die Fälle, wo trotz verlegter Nasenathmung ein annähernd normaler Gaumen vorkommt, zu den Ausnahmen rechnete. Diesen Anschauungen wurde wieder von E. Fraenkel in seiner Arbeit „Ueber den abnormen Hochstand des Gaumens etc.“ scharf widersprochen. Nach diesem Autor beruht der hohe Gaumen bloss auf erblichen Einflüssen. Andere Autoren erklärten die Veränderung der Oberkiefergestaltung für rhachitisch, was von Körner und Waldow widerlegt wurde. Siebenmann folgert die Zahnstellungsanomalien aus einer hereditären kurzen Anlage des Alveolarbogens, in dem wohl die kleinen Milchzähne, nicht aber die grösseren

Ersatzzähne Platz fänden. Nach Eames beruht die Ursache des stark gewölbten Gaumens mit unregelmässig gestellten Zähnen auf einer Entwickelungshemmung der Nasenknochen mit Hypertrophie der Schwellkörper, und Kingsley findet die Ursachen der Zahnstellungsanomalien darin, dass der Kiefer sich nicht in gleichem Verhältnis zur Grösse der Zähne entwickelt hat. Bei diesen sich vielfach widersprechenden Hypothesen und Gegensätzen ist es unmöglich, eine richtige Anschauung festzustellen, umsoweniger, da jeder von den oben citierten Autoren genaue statistische und durch Messungen unterstützte Untersuchungen angestellt hat. Hier mag wohl die Frage gestattet sein, ob Anomalien der Zahnstellung mit solchen der Kiefer- und Gaumenform zusammenhängen und ob die ersteren eine Folge der letzteren sind, sofern diese von den adenoiden Vegetationen abgeleitet werden können? In vielen Fällen scheint erwiesen, dass der hohe Gaumen durch Insufficienz der Nasenathmung entsteht und dass zu dieser Form hauptsächlich mechanische Momente, wie der mangelnde Druck der Oberlippe und der seitlich comprimierende Druck der Wangenmuskulatur beitragen. Ein hoher Gaumen kommt sehr häufig bei Stellungsanomalien der Zähne vor, beziehungsweise scheinen die letzteren nicht selten eine Folge des ersteren zu sein. Alkan stellte fest, dass die Fälle von Zahnstellungsanomalien bei abnormem Gaumen 66 Proc. betragen, während solche bei normalem Gaumen bloss in 33 Proc. nachgewiesen werden konnten. Man ist demnach berechtigt, einen gewissen Zusammenhang zwischen Gaumendeformitäten und Zahnstellungsanomalien anzunehmen. Bei Leuten, die mit adenoiden Vegetationen behaftet sind, findet sich durchschnittlich ein hoher, langer und schmaler Gaumen, also eine Form, die dem normalen Gaumen nicht entspricht; in diesen Fällen kommen Anomalien der Zahnstellung vor, die zum Theil als Folgezustände aufzufassen sind.

Auch die hypertrophische Rachentonsille ist mitunter Ursache von Deformitäten des Gaumens und trägt consecutiv zu Stellungsanomalien der Zähne bei. Dass in beiden Fällen krankhafte Veränderungen einzelner Zähne auftreten können, lässt sich leicht erklären, wenn man bedenkt, dass bei dichtgedrängten oder übereinander geschobenen Zähnen Cariesherde etabliert werden, die, weil anfangs nicht leicht nachweisbar, zur Zerstörung einzelner Zähne oder einer ganzen Gruppe derselben führen können. Der Zahnarzt ist häufiger als der Hausarzt in der Lage, eine vergrösserte Rachenmandel oder das Vorhandensein von adenoiden Vegetationen nachzuweisen und damit kann er nicht nur zur Besserung des Allgemeinzustandes, sondern auch zur frühzeitigen Conservierung von dem Verderben unterworfenen Zähnen beitragen.

C. Krankheiten während der Pubertät.

Unter den vielen allgemeinen Krankheiten, die Einfluss auf die Entwickelung der Zähne und auf ihren Bestand nehmen, ist besonders die Chlorose, deren Cardinalsymptom die Anämie ist, hervorzuheben. Chlorose und Anämie sind allerdings verschiedene Begriffe, denn erstere bezeichnet eine Krankheit, während die letztere bloss ein Symptom der Chlorose darstellt. Sie ist zumeist eine Krankheit des weiblichen Geschlechtes, wenngleich auch beim männlichen Geschlechte anämische Zustände vorkommen, die in den äusseren Erscheinungen und im Verhalten des Blutes Aehnlichkeit mit der weiblichen Chlorose zeigen. Nichtsdestoweniger sind die Unterschiede zwischen den chlorotischen Erkrankungen der beiden Geschlechter so auffallend, dass wir wohl von einer Aehnlichkeit, aber keineswegs von einer gleichartigen Krankheit sprechen dürfen. Die gemeinsame Grundlage fehlt eben; gewiss ist die Anämie der Männer gegenüber der Chlorose bei Frauen von untergeordneter Bedeutung. Am deutlichsten zeigt sich diese bei den Zähnen. Mädchen in der Pubertätszeit, wenn bei ihnen eine veränderte Blutmischung platzgreift, werden infolge dieser und wegen dadurch bedingter Ernährungsstörungen Erscheinungen an den Zähnen zeigen, die unter normalen Verhältnissen nicht vorzukommen pflegen. Namentlich finden sich tiefgreifende cariöse Zerstörungen an den Proximalflächen sämmtlicher Zähne, insbesondere an den oberen Schneidezähnen und an den Prämolaren. Bei vielen Individuen scheint eine gewisse Prädisposition für die Chlorose vorzuherrschen, unter welcher sie infolge Mitwirkung äusserer Schädlichkeiten beinahe immer zum Ausbruch kommt, während, wenn die Veranlagung fehlt, auch das Bild der Chlorose ein minder deutliches bleibt. Das Alter, in welchem die Chlorose am häufigsten auftritt, ist die Zeit vom 14. bis zum 20. Lebensjahre und höchstwahrscheinlich steht dieselbe mit einer Schwäche im System der blutbildenden Organe im Zusammenhange. Liegen dabei noch ungünstige Ernährungsverhältnisse vor, so wird der Körper in seiner Entwickelung gestört und bleibt schliesslich im Gesammtaufbau zurück. In solchen Fällen handelt es sich zumeist um den Mangel an Eiweisszufuhr, eine der Grundbedingungen für eine entsprechende Ernährung. Darunter ist nicht immer nur die Aufnahme eines geringeren Nahrungsquantums zu verstehen, wie beispielsweise bei den unter schlechten Verhältnissen aufwachsenden Mädchen, sondern auch die Auswahl der Speisen und die Anordnung der Mahlzeiten, in den meisten Fällen die Folge schlechter Erziehung. Constant ist bei Chlorotischen die Verminderung des procentischen Hämoglobin-

gehaltes, constant sind ferner die ungleiche Färbekraft und die ungleichen Formen der rothen Körperchen. Die weissen Blutkörperchen verhalten sich in allen wesentlichen Punkten normal. In dem Maasse, da sich der Allgemeinzustand bessert, und zwar durch entsprechende Zufuhr und Aufnahme reichlicher Nahrung, wird sich das Allgemeinbefinden bessern und damit werden auch jene Organe, die vorher wesentlich gelitten haben, baldigst eine grössere Widerstandsfähigkeit erhalten. Dies gilt namentlich von den Zähnen, die bei Chlorose starke Einbusse erleiden. Die Zähne von Chlorotischen sind bläulichweiss, arm an Kalksalzen, brüchig und lassen eine schlechte Prognose zu, solange das Allgemeinbefinden und die Blutbeschaffenheit keine Besserung zeigen. Dem Zahnarzt erwächst somit die Aufgabe, prophylaktisch die Zähne durch fortwährende Ueberwachung und durch ununterbrochene Bekämpfung der auftretenden Schäden vor weiterem Verfall zu schützen, bis die Möglichkeit gegeben ist, die Substanzverluste mit widerstandsfähigeren Materialien zu füllen.

D. Krankheiten beim Erwachsenen.

Es gibt eine ganze Reihe von Erkrankungen, auf die von Seite des Zahnarztes Rücksicht genommen werden muss, weil sie Folgezustände mit sich bringen, die wieder auf die Zähne ihre Rückwirkung äussern. Ich erwähne unter anderem alle Herzklappenfehler, ferner die daraus sich entwickelnde Hypertrophie, hervorgerufen durch erhöhten Blutdruck, welche mitunter bei einer Zahnextraction eine wesentliche Rolle spielen; ebenso können alle im Munde vorkommenden eitrigen Periosterkrankungen, aus was immer für Ursache entstanden, Oedeme, phlegmonöse Entzündungen mit tiefgreifender Abscedierung, Durchbruch des Eiters nach den verschiedensten Richtungen, schliesslich septische Zustände, Angina Ludovici und den Tod im Gefolge haben. Ist nicht die Aktinomykose ein classisches Beispiel, wie durch die Einwanderung eines Pilzes umfangreiche Zerstörungen an den verschiedenen Knochen, insbesondere am Kiefer, erzeugt werden? Sind es nicht die Zähne, die gerade bei dieser Erkrankung als Eingangspforten für den Aktinomyces gelten? So haben Israel und Partsch „in der Pulpahöhle der Wurzel eines cariösen unteren Molaren bei ausgebreiteter Halsaktinomykose eine grosse Anzahl, fast eine Reincultur, von Aktinomycesdrusen gefunden".

Alle Krankheiten, die eine allgemeine Ernährungsstörung nach sich ziehen, wirken infolge von chemischen Veränderungen der Mundflüssigkeiten auch deletär auf die Zähne. So finden wir namentlich bei Typhus, bei acuter Tuberculose, bei schweren Exanthemen, überhaupt bei Krankheiten, die mit lange und oft wiederkehrenden Fiebererscheinungen ein-

ergehen, nicht nur am Zahnfleisch, sondern selbst an den Zähnen Ver-
nderungen, die häufig mit einer Zerstörung der Pulpa und consecutiv
it Schwellung des Periostes enden und nicht selten den Verlust eines
ler mehrerer Zähne zur Folge haben. Bei jeder Art von Stomatitis, bei
er Dentitio difficilis molaris tertii inferioris, bei Trismus infolge von
iterung, Verjauchung des Kieferperiostes, Nekrose des Processus alveolaris,
urz bei einer grossen Reihe von Krankheiten werden die Zähne ent-
eder durch die im Munde erfolgenden Veränderungen in Mitleidenschaft
ezogen oder direct angegriffen. Wechselbeziehungen zwischen den Zähnen
nd den Nachbarorganen auf nervöser Grundlage gehören nicht zu den
eltenheiten. Hierbei handelt es sich hauptsächlich um Reflexneurosen,
e durch den Trigeminus oder den Sympathicus vermittelt werden. Ich
innere an jene Reflexneuralgien, die von den Zähnen im Ohre ausgelöst
erden, bekannt unter der Bezeichnung Otalgia nervosa ex dente carioso
ler an die Schmerzen, die von den verschiedensten Bezirken des Ohres
egen die Zähne hin irradiiert werden — Dentalgia nervosa etc.

Verdauungsapparat. Die Verdauungsorgane sind mit den Zähnen
gewisser Beziehung räumlich zusammengehörig. Die letzteren spielen
ei der Nahrungsaufnahme eine grosse Rolle, insoweit es sich um die
inbringung fester Nahrungsmittel handelt; ebenso wichtig sind sie bei
er ersten Vorbereitung zur Einverleibung der Nährstoffe in die Säfte-
asse des Körpers. Bei abnormem Verhalten der Zähne können sich
wohl krankhafte Störungen in den verschiedenen Bezirken des Tractus
gestorius einstellen, wie umgekehrt Krankheiten des letzteren Ver-
nderungen in den Zähnen hervorzurufen imstande sind. Es ist eine
lgemein bekannte Thatsache, dass gewisse Erkrankungen der Mund-
öhlenschleimhaut, der Zunge und des Zahnfleisches durch den Reiz
ernachlässigter oder cariöser Zähne, wie nicht minder durch scharfe
anten und Spitzen abgebrochener oder defecter Zähne hervorgerufen
nd durch lange Zeit unterhalten werden können. Dieses gewiss sehr
ichtige ätiologische Moment muss entsprechende Berücksichtigung bei
er Behandlung oben erwähnter Erscheinungen finden. Wenn wir uns
e physiologischen Vorgänge bei der Verdauung vor Augen halten, so
ird es uns klar, dass zwischen gewissen Magenstörungen und Zahnleiden
ne Wechselbeziehung bestehen muss. So werden Vereiterung und
erjauchung von Pulpen oder des Periostes, ebenso Verschwärungs-
ocesse des Zahnfleisches und die dadurch sich entwickelnden Zer-
tzungsprodukte, entweder direct oder indirect einen Reiz auf die Magen-
hleimhaut ausüben, wodurch im weiteren Verlaufe wieder abnorme
ährungsvorgänge erzeugt werden, die gewiss einen sicht- und fühlbaren

Einfluss auf die Magen- und Darmwandungen ausüben können. Sind die Zähne nicht imstande, die Vorarbeiten für den Magen einzuleiten, so wird der letztere überangestrengt und mit der Zeit in seiner Leistung herabgedrückt. Umgekehrt, wenn der Magen unfähig ist, entsprechende Nahrung aufzunehmen, so wird die Rückwirkung auf die Zähne nicht ausbleiben. Es würde zu weit führen, wollten wir hier alle dadurch hervorgerufenen Uebelstände aufzählen, es genüge, wenn wir hervorheben, dass der Intestinalapparat in solchen Fällen am meisten zu leiden hat, weil die Fäcalbildung entweder eine unvollständige oder übermässige wird. In beiden Fällen findet eine Rückwirkung auf den Magen und von da auf die Zähne statt. Magenleiden bedingen abnorme Gährungsvorgänge und bei diesen werden auch die Zähne ihren Antheil nehmen. Bei Aufnahme von ungenügend zerkleinerten Speisen muss die Magenmuskulatur trotz Beihilfe des Magensaftes angestrengt thätig sein und dieser Zustand kann nach entsprechender Zeit zur Unthätigkeit der letzteren führen, wodurch Atonie mit schliesslicher Erweiterung des Magens entstehen kann. Die unvollkommene Zerkleinerung der eingebrachten Nahrungsmittel, namentlich der festen, ist aber die Folge von gewissen Zahnkrankheiten, die wieder in einer mangelhaften Conservierung der Zähne ihren Grund hat. Es ist deshalb dringend nothwendig, den Kauapparat in erster Linie functionsfähig zu gestalten, sei es, dass wir vorhandene Schäden in den Zähnen durch Füllungen beseitigen oder grosse Lücken in der Zahnreihe durch künstlichen Ersatz ausfüllen. Hier ist der causale Zusammenhang zwischen dem Magen und dem Kauapparat eminent und die Leistungen der zahnärztlichen Kunst sind für die Gesundheit von nachhaltiger Wirkung. Ist wieder der Kauapparat intact, functioniert aber der Magen nicht gehörig oder ist er primär erkrankt, so wird häufig eine katarrhalische Stomatitis mit oder ohne oberflächliche Geschwürsbildung die nächste Folge sein, aber im weiteren Verlaufe auch ein ungünstiger Einfluss auf die Zähne nicht ausbleiben (chronischer Magenkatarrh, Hyperacidität). Zahncaries ist hierbei eine häufige Erscheinung, weil Speichel und Mundschleim sehr leicht abnorme Gährungsvorgänge zeigen und dadurch den ersten Anstoss zur Cariesbildung geben; indem hierbei die sich bildenden Zersetzungsstoffe wieder in den Magen gelangen und diesen wieder reizen, entsteht ein bedenklicher Circulus vitiosus.

Genitalapparat. Hier handelt es sich hauptsächlich um die Erkrankung der weiblichen Geschlechtsorgane, wozu noch zu rechnen sind die Menstruation und die Schwangerschaft. Beide haben sowohl auf die Zähne wie auch auf deren Umgebung in krankheitserregender

Weise Einfluss. Während der Menstruation besteht sehr häufig katarrhalische Stomatitis und die Zähne sind weitaus empfindlicher als zur normalen Zeit. Diese Sensibilität äussert sich schon bei verschiedenen Temperaturverhältnissen, noch mehr aber bei der Vornahme von operativen Eingriffen, weshalb viele Frauen die letzteren während der Menstruation oder Schwangerschaft vermeiden. Das Zahnfleisch ist dabei häufig ohne entzündliche Symptome stellenweise hypertrophisch und blutet schon bei einfacher Berührung. Dieser Zustand währt nicht lange und beschränkt sich manchmal bloss auf die Interdentalpapille der beiden oberen Centralschneidezähne; bei manchen Individuen aber erstreckt er sich auf den gesammten Zahnfleischrand mit gleichzeitiger leichter Affection des Periostes und dadurch erscheinen auch die Zähne vorübergehend ein wenig gelockert. Ebenso häufig finden wir während der Menstruation und der Schwangerschaft die Gingiva bei den unteren Schneidezähnen, namentlich bei den centralen, von verschiedenen Graden der Entzündung befallen, wobei das Periost in erhöhterem Maasse als im Oberkiefer afficiert erscheint. Hierbei kommt es oft zu Stasen und Fluxionen in der betreffenden Zahnfleischpartie, die wahrscheinlich auf einer Reizung der sensiblen und auf einer Lähmung vasomotorischer Nerven beruhen. Beschränkt sich die Entzündung auf den Zahnfleischrand, so sind die Erscheinungen nicht sehr vehement, greift aber die Entzündung auf das Periost über, was nicht selten der Fall ist, so kann es zu allen Erscheinungen einer Periostitis kommen, wobei die betreffenden Zähne der Gefahr ausgesetzt sind, verloren zu gehen. Weitaus bedenklicher sind derartige Zustände während der Gravidität. Auch hier erscheint das Zahnfleisch anfangs geröthet, geschwellt und die Folgezustände sind mit heftigem Fieber auftretende Periosterkrankungen, die mitunter zum Verlust des Zahnes führen. Die Zähne selbst sind während der Schwangerschaft weniger widerstandsfähig und häufig Periosterkrankungen unterworfen. Das ist den Frauen selbst bekannt und häufig lassen sie deshalb ihren Zahnapparat unmittelbar vor der Niederkunft einer gründlichen Untersuchung unterziehen. Allerdings können deshalb Periosterkrankungen nicht verhütet werden, aber alle anderen in den Hartgebilden auftretenden Schäden sind bis über die Schwangerschaft hinaus zu beseitigen, wodurch wenigstens eine Ursache für das Entstehen von Periostitiden verhindert wird. (Siehe Extraction der Zähne S. 194.)

Diabetes mellitus (Zuckerharnruhr). Es ist wiederholt vorgekommen, dass der Zahnarzt, durch den eigenthümlichen säuerlichen, äpfel- oder chloroformartigen Acetongeruch aus dem Munde eines Patienten aufmerksam gemacht, die Harnuntersuchung empfohlen hat. Hierbei stellte es sich heraus, dass der Mundgeruch, weswegen der Patient

den Zahnarzt aufgesucht hat, Symptom eines Diabetes gewesen ist. Bei dieser Krankheit wird fast allgemein Stomatitis, häufig Gingivitis mit leicht blutendem Zahnfleisch und nekrotischem Zerfall der Ränder desselben beobachtet. Seltener sieht man schwere nekrotische Gingivitis mit hämorrhagischer Diathese, so dass sich das Bild der scorbutischen Purpura nähert. (In diesen Fällen besteht fast immer Complication mit Lebercirrhose; Naunyn.) Hiermit zusammenhängend ist das häufige Auftreten von Caries in kurzer Zeit. Das rapide Erscheinen der letzteren findet in der stark sauren Reaction des Speichels, welche aber meist nicht von Zucker herrührt, seine Erklärung. Dass ausser dem Zerfall der harten Zahnsubstanzen mitunter anschliessend eine Schädigung des Periostes vorkommt, erklärt zum Theil das Lockerwerden der Zähne und ihr schliessliches Ausfallen. Letzteres lässt sich, wenn die Krankheit lange gedauert hat, auch dahin deuten, dass der allgemeine Marasmus, der zugleich mit der Grunderkrankung auch zur Soorbildung führt, die eigentliche Ursache für das Ausfallen der Zähne ist. Baume und viele andere sind der Ansicht, dass bei Diabetes das Lockerwerden der Zähne sehr häufig eine Folge der Krankheit sei. Selbstverständlich reicht dieses Symptom zum Erkennen des Diabetes allein nicht aus und Baume selbst warnt vor allzu rascher Diagnose auf Zuckerharnruhr, wenn dieselbe durch die Harnuntersuchung nicht unzweifelhaft festgestellt ist. Das Lockerwerden der Zähne kann aber mitunter immerhin ein Symptom sein, das auf die Vermuthung von vorhandenem Zucker führt und diese darf, wenn die Lockerung rasch ohne nachweisbare locale Ursache vor sich gegangen ist, nicht von der Hand gewiesen werden. Für den behandelnden Arzt wird jene für die Feststellung der Diagnose eine Handhabe bilden können. Wenn sich Autoren wie Dolbeau dahin äussern, dass bei Diabetes immer Alveolarpyorrhoe vorkommen müsste oder dass diese, wie Albrecht behauptet, das erste und sichere Zeichen des Diabetes sei, so kann ich (S.) diesen Anschauungen absolut nicht beipflichten. Ich habe wiederholt Diabetiker, namentlich in jugendlichem Alter, behandelt, die eines plötzlichen Todes gestorben sind, ohne dass bei ihnen auch nur das geringste Zeichen von Lockerung vorhanden oder das Zahnfleisch stomatitisch erkrankt gewesen wäre. Immerhin aber wird man beim Vorhandensein von lockeren Zähnen mit gleichzeitiger Stomatitis namentlich in jungen Jahren zur Vorsicht gemahnt werden und die Harnuntersuchung wiederholt vornehmen lassen müssen.

Gicht (harnsaure Diathese, Arthritis) unterhält nicht selten Beziehungen zu gewissen Krankheiten der Zähne. Laycock und Stewart haben bei Gicht die Ränder der Zähne wie angenagt gefunden. Ferner wird namentlich von Peirce, Kirk und anderen die Behauptung aufgestellt,

dass zwischen der Gicht und der Alveolarpyorrhoe ein causaler Zusammenhang bestünde. Der erste Autor stützt seine Ansicht darauf, dass er bei der Alveolarpyorrhoe in den Zahnsteinablagerungen, die sich namentlich an den Zahnwurzeln zeigen, Harnsäure respective harnsaure Salze gefunden habe. Kirk ist der gleichen Ansicht. Magitot und Guyot meinen dagegen, dass die Gicht ebenso wie Diabetes und andere dyskrasische Zustände Alveolarperiostitis begünstige, welche Lockerwerden und Ausfallen sonst gesunder Zähne herbeiführe. Ebstein äussert sich nach eigenen Erfahrungen zustimmend. Vorläufig wird man, da eigentlich nur casuistische Mittheilungen vorliegen, in der Aufstellung eines so hochwichtigen Zusammenhangs wohl zurückhaltend sein müssen. Ich (S.) selbst allerdings halte an dem Grundsatze fest, dass die Gicht gleichwie viele andere constitutionelle Krankheiten — Ernährungsstörungen, Magen- und Darmkrankheiten sowie alle auf eine abnorme Blutmischung Einfluss nehmenden Zustände etc. — eine Prädisposition für Alveolarpyorrhoe abgebe. Immerhin kann die Lockerung der Zähne, vielleicht auch eine grössere Prädisposition für Caries derselben als eine nicht selten vorkommende Begleiterscheinung bei Arthritis angenommen werden mit dem Hinweis, dass auch ohne gichtische Erscheinungen allgemeine und locale Reize (mechanische, chemische, thermische etc.) hinreichen können, die Widerstandsfähigkeit der Zähne, des Zahnfleisches und des Periostes zu verringern. Umsomehr wird man bei constatierter Gicht solchen Umständen und Verhältnissen erhöhte Aufmerksamkeit zuwenden müssen, um einen causalen Zusammenhang mit der Grundkrankheit oder nur eine zufällige Coincidenz feststellen zu können.

* * *

Im Anhange sei darauf hingewiesen, dass Erkrankungen der Mundorgane, namentlich der Zähne, bei Knochenerkrankungen zu fehlen scheinen, trotzdem in Möbius' „Die Basedow'sche Krankheit" eine diesbezügliche Andeutung für einen solchen Zusammenhang zu finden ist. Daselbst heisst es nämlich, dass Koeppen und andere Autoren die bei dieser Krankheit rasch eintretende Zahncaries betonen und dass diese möglicherweise mit der bei derselben Krankheit beobachteten Weichheit der Knochen (Osteomalacie) und mit Phosphaturie zusammenhänge. In Abhandlungen über Osteomalacie selbst ist jedoch über einen solchen Zusammenhang nichts zu finden.

In welcher Weise die Zähne unmittelbar an Erkrankungen der Nerven betheiligt sind, wurde vorher von Holländer und von Pollak mitgetheilt. Es erübrigt nur noch auf die Tabes zu verweisen, in deren Verlauf Geschwüre am Alveolarfortsatz, manchmal mit Blosslegung des Knochens

und Nekrose, auftreten. Auch die Zähne können dabei ausfallen. Herpes zoster, Pseudoherpes buccalis, Erythema bullosum und Pemphigus, deren Localisationen im Munde F. Kraus zu den neurotrophischen und angioneurotischen Stomatitiden zählt, wurden, soweit sie in den Rahmen dieses Handbuches gehören, schon gestreift. (Vgl. Epitheliale Trübungen der Mundschleimhaut.)

Von Krankheiten des Blutes, welche Beziehungen zu den Mundorganen haben, sind der Scorbut schon ausführlich, die Hämophilie gelegentlich in diesem Handbuche erwähnt worden. Bei dem ersten wollen wir hier im Hinblicke auf ähnliche Beobachtungen bei anderen Krankheiten nur feststellen, dass „fast ausschliesslich diejenigen Zahnfleischpartien ergriffen werden, die thatsächlich bezahnten Kieferstellen entsprechen, so zwar, dass z. B. bei Kindern und Greisen Stellen, an denen noch keine Zähne hervorgebrochen beziehungsweise an denen sie bereits ausgefallen sind, verschont bleiben (Litten)". Ebenso ist zu bemerken, dass die Erkrankung an dem Zahnfleisch der Frontzähne, also an dem Insulten am meisten ausgesetzten Orte beginnt und sich mit Vorliebe in der Umgebung cariöser Zähne oder von Zahnwurzeln festsetzt. Im Anschlusse sei bemerkt, dass auch bei einfacher Purpura gelegentlich Zahnfleischblutungen vorkommen, ohne aber, wie bei Scorbut, zu geschwürigem Zerfall und Zahnausfall zu führen.

Bei der Hämophilie scheint an diesem Orte beachtenswert, dass sie sich häufig zuerst in Form schwerer Zahnfleischblutungen bei der ersten Dentition kundgibt, sowie dass unter den überhaupt schweren Blutungen der Kopfgegend Hämophiler diejenigen nach Zahnextractionen die schwersten sind.

Bei progressiver perniciöser Anämie wird von einigen Autoren schmerzhafte Empfindlichkeit der Mundschleimhaut angegeben. Lazarus beobachtete verschieden grosse, rothbraune Flecken an der Schleimhaut, ein andermal bedeutende Salivation, Ewald Bläschen mit nachfolgender Epithelabschürfung, welche er als Erythema bullosum ansprach.

Eine der schwersten Mundaffectionen zeigt beinahe regelmässig die acute Leukämie. Nach den Schilderungen von Pinkus und von F. Kraus, sowie den von letzterem angeführten Krankengeschichten verläuft diese Stomatitis mit hochgradiger Auflockerung des schmerzhaften Zahnfleisches und Blutungen aus demselben mit darauffolgender Ulceration an den Stellen der Blutungen, sowie auch entfernt von ihnen an der gesammten Mundschleimhaut, wobei es zu missfarbigen, morschen Wucherungen und nekrotischem Zerfall der letzteren kommt. Die Zähne können gelockert, mit schmutzigem Belage versehen und in dem intensiv

geschwollenen Zahnfleisch vergraben und verschwunden sein. Andauernder Speichelfluss und entsetzlicher Fötor. Die Erkrankung besteht zunächst in einer derben Infiltration mit Lymphocyten unter der unversehrten Schleimhautfläche, dann aber auch in dem Entstehen von lymphadenoiden Knoten an der Zunge, dem Gaumen und am häufigsten im Zahnfleisch, besonders der unteren Schneidezähne. Die erwähnte Nekrosierung und darauffolgende Verschwärung befällt sowohl diese Knoten als auch die eben genannten Infiltrationen in dem gesammten Bereiche der Mundhöhle.

Die Erkrankung ist nach allen Beobachtern der Stomatitis scorbutica sehr ähnlich. Ihre Diagnose wird durch die Blutuntersuchung gesichert; bei der localen Untersuchung sind die als diffuse, flache Infiltrate erscheinenden leukämischen Neoplasien nicht oder wenigstens nur für den Geübten wahrnehmbar.

Da die Grundkrankheit absolut letal ist, so muss sich die Behandlung dieser Stomatitis auf Desinfection und eventuelle Blutstillung beschränken.

Bei Pseudoleukämie und vorübergehend auch bei myeloider Leukämie werden ebenfalls Stomatitiden mit Blutungen und mit geschwürigem Zerfall des Zahnfleisches angegeben.

Bei allen acuten Infectionskrankheiten findet irgendeine Mitbetheiligung der Mundschleimhaut statt. Sowohl die Art als auch die Ausdehnung dieser Affectionen richten sich nach der Intensität und nach der Art der febrilen Infection, so zwar, dass nicht nur bei den acuten Exanthemen, wie z. B. Variola, Scarlatina, bei welchen den Hautformen analoge und gleichwertige Symptome auch auf der Mundschleimhaut entstehen, sondern auch bei anderen acuten Infectionskrankheiten, z. B. beim Abdominaltyphus ganz charakteristische Stomatitiden beobachtet werden.

Hieran schliesst sich die Wechselbeziehung, welche zwischen Erysipel und phlegmonöser Stomatopharyngitis besteht, sowie das Vorkommen der letzteren bei verschiedenen Arten der Septhämie. Anderseits können wieder Caries eines Zahnes, Zahnextraction die Quelle von Infectionsstoffen beziehungsweise von deren Uebertragung in das Blut (Sepsis, Phlebitis, Sinusthrombose) abgeben.

Von den Beziehungen der chronischen Infectionskrankheiten der Syphilis, der Lepra und des Lupus, nicht minder der Scrophulose und Tuberculose zur Mundhöhle, ist an anderen Orten dieses Handbuches schon gesprochen worden. Wir wissen, dass die Syphilis nicht nur Erkrankungen in die Mundhöhle setzt, sondern dass auch diese den Primäraffect bieten kann, von welchem aus die Durchseuchung des Organismus

erfolgt. Ebenso bekannt ist es, dass auch beim Lupus die erste Erkrankung an einem Mundgebilde erscheinen kann.

Bezüglich der Scrophulose und Tuberculose sei an dieser Stelle noch einiges zur Ergänzung hinzugefügt. Ob die für jene charakteristische Vulnerabilität der Gewebe oder die „sauren Gährungen des meist sehr zähen und den Zähnen fest anhaftenden Schleimes" (Gilles, dieses Handbuch, I. Aufl.) oder die vorher erwähnte Wölbung des Gaumens mit Verschmälerung des Zahnbogens die näheren Ursachen abgeben, soviel ist sicher, dass bei dem als Scrophulose angesprochenen Symptomencomplex Schmelzdefecte an den Zähnen, Brüchigkeit dieser und Neigung zu Caries häufig sind. An den Milchzähnen, besonders an den oberen Frontzähnen, zeigt sich nahe dem Zahnfleische eine braune oder grünliche Verfärbung des Zahnes, welche in eine die Krone oder den Hals circulär umgebende Caries übergeht (vgl. Lingua geographica in „Epitheliale Trübungen der Mundschleimhaut" dieses Handbuches). Auch an bleibenden Zähnen beobachtet man derartige festsitzende Beläge und in $^3/_4$ dieser Fälle kann Scrophulo-Tuberculose constatiert werden (Neumann, Cornet). Die sonst bei Caries nicht eben häufigen Drüsenschwellungen treten bei scrophulösen Individuen als der betreffenden Seite entsprechende submaxillare oft auf. Unter 700 Halsdrüsen Scrophulöser zählte Odenthal 346mal Zahncaries.*)

Was die Tuberculose betrifft, so können Lippen, Zahnfleisch und Zunge Sitz von tuberculösen Veränderungen sein. In den meisten Fällen erscheinen diese erst secundär und obgleich die Mundorgane, namentlich bei tuberculöser Erkrankung der Respirationswege, sehr häufig die Passage der Infectionsstoffe zu erdulden haben und oberflächlichen geringfügigen Verletzungen leicht ausgesetzt sind, ist diese Infection, wie F. Kraus für die Zunge betont, erfahrungsgemäss recht selten. Abgesehen von diesem Infectionsmodus kann die Uebertragung der Tuberculose auch durch Nahrungsstoffe, durch bacillentragende Gebrauchsgegenstände verursacht werden. In diesen Fällen wird primäre tuberculöse Geschwürsbildung beobachtet werden können. Zahnextractionswunden mögen gleichfalls die Eingangspforte für die Tuberkelbacillen bilden. Thatsächlich wurden in cariösen Zähnen diese Bacillen gefunden (Grawitz, Jaruntowski, Hoppe, Körner). Scheff fand im geschwellten Periost eines unteren Eckzahnes Tuberkelbacillen. Bald nach diesem Befunde erkrankte die Patientin an Haemoptoe und starb an acuter Tuberculose. Ebenso mögen Zähne, welche scharfe Kanten haben, durch Verwundungen der

*) Ausserdem 79mal Caries und andere Affectionen im Wurzelgebiete und 175mal Zahnlücken als Beweis der früheren Existenz kranker Zähne (s. Cornet, Scrophulose).

Schleimhaut indirect Ursache zur Etablierung der Tuberculose in der Mundhöhle geben. Schon aus diesem Grunde sind bei Tuberculose die Zähne sorgfältig zu behandeln.

Im allgemeinen aber wird die durch eine dicke Plattenepitheldecke geschützte Mundhöhlenschleimhaut nur selten der Sitz primärer Tuberculose; ausser den hierher gehörigen schon beschriebenen Affectionen sind die tuberculösen Rhagaden der Zunge wichtig, weil sie monatelang unverändert und unerkannt bestehen können. Sie geben übrigens als primäre Tuberculose bei sonst gesunden Individuen bei entsprechender Behandlung eine relativ gute Prognose (Mikulicz).

Zu den relativ nicht seltenen Ursachen von Erkrankungen der Mundorgane gehören die Vergiftungen. Von einer Gruppe derselben, den Autointoxicationen, sehen wir hier ab; ein Theil derselben, die uratische Diathese und der Diabetes sind schon gewürdigt worden und bei einem anderen Theile, den vom Darme ausgehenden Intoxicationen, ist die Betheiligung der Mundhöhle noch wenig studiert; möglicherweise gehören die auf der Mundschleimhaut nicht allzu seltenen Localisationen des Erythema exsudativum multiforme (F. Hebra) hierher.

In gewissem Sinne ist auch die Zahncaries der Bäcker, Müller und Zuckerbäcker zu den Intoxicationen zu zählen, weil der bei diesen Gewerben im Munde der damit Beschäftigten sich ablagernde Mehl- beziehungsweise Zuckerstaub zu abnormen Gährungsprocessen und dadurch zur Entstehung grosser Mengen von Milch-(und Essig-)Säure Veranlassung gibt.

Die eigentlichen (häufiger auftretenden) hier in Betracht kommenden Intoxicationen bringen gewöhnlich nur Erscheinungen an den weichen Mundorganen hervor, während Zähne und Knochen weit seltener befallen werden.

Eine für alle oder selbst nur für die meisten Vergiftungen giltige Symptomatologie gibt es nicht, im Gegentheile sind die bei den einzelnen Intoxicationen auftretenden Symptome gemeinhin so scharf von anderen unterschieden, dass sie als pathognomonisch gelten können.

Gewisse Gifte, die Aetzgifte, bewirken durch ihre Berührung mit der Schleimhaut des Mundes mehr oder weniger tiefgreifende grobe Zerstörungen derselben und der darunter liegenden Gewebe. Die durch die eingeleiteten chemischen Processe (Oxydation, Reduction, Wasserentziehung und Eiweissgerinnung) veränderten Gewebstheile haften auf der durch die Aetzung entzündeten Unterlage mehr oder weniger fest, sie bilden einen Schorf. Bei Laugen, Sublimat, Phenol ist dieser weiss, ebenso gewöhnlich bei Säuren.

Die durch Schwefelsäure gesetzten tiefen Schorfe sind rothbraun bis schwarz, die von Salpeter- und Chromsäure herrührenden gelb. Immer sind die Schorfe unregelmässige, mehr oder weniger erhabene Flecke, welche am meisten an den Lippen, an der Zunge und am weichen Gaumen sitzen; die von Alkalien herrührenden sind weich und zerfliesslich. An den Lippen trocknen die Schorfe alsbald zu braunen bis schwarzen Borken ein, an den übrigen Stellen entstehen nach deren Abstossung missfärbig belegte Geschwüre, welche von reinen Granulationen und schliesslich von Narben abgelöst werden.

Die Veranlassung zu diesen Aetzvergiftungen bietet das aus Versehen oder in selbstmörderischer Absicht geschehene Verschlucken der gedachten Stoffe (am häufigsten Soda- oder Potaschenlauge, dann Schwefel- und auch Oxalsäure); seltener die Verwendung von Gurgelwässern, auf welche Mikulicz und Kümmel besonders hinweisen. Die durch Gurgelwässer hervorgebrachten, oft ausgedehnten, wenn auch oberflächlichen Verschorfungen sitzen am Zungengrunde, am Epiglottisrande, an den Gaumenbögen und an der Uvula; es findet sich „fast constant ein weisser, etwa in der Höhe des Epiglottisrandes scharf abschneidender Schorf auch auf der Balgdrüsenregion der Zunge". Unter den hierher gehörigen Intoxicationssymptomen ist auch die von Scheff beobachtete und an vielen Stellen erwähnte Argyria dentium zu erwähnen, welche durch unvorsichtige und lange fortgesetzte Kauterisation mit dem Crayon hervorgerufen wurde.

Andere zum Theil auch als Arzneimittel angewendete Gifte bringen erst nach ihrer Aufnahme in den Säfteumlauf des Organismus nach ihrer Resorption mehr oder weniger schwere Erscheinungen an den harten und weichen Mundorganen hervor. Die nähere Ursache dieser Einwirkung ist grösstentheils unbekannt; es scheint, dass die im Blute kreisenden giftigen Verbindungen durch die Gefässe hindurch zu den Geweben treten und daselbst Reizung und Entzündung veranlassen. Einige Autoren glauben, dass diese Stoffe dadurch, weil sie mit dem Speichel ausgeschieden werden, auf die Mundschleimhaut wirken (Excretorische Stomatitis [Mikulicz-Kümmel]). Dies wird namentlich für die mercurielle Stomatitis angenommen. Bei der Geringfügigkeit der Menge des durch den Speichel ausgeschiedenen Quecksilbers, von der sich der Eine von uns (P.) überzeugen konnte, und bei der ausgezeichneten und auffallenden curativen Wirksamkeit des Sublimats gerade gegen die mercurielle Stomatitis wird man von dieser Annahme leicht absehen können. Die Localisation dieser Stomatitis an Locis minoris resistentiae und der Vergleich mit anderen toxischen Stomatitiden zeigen, dass es sich bei der Wirkung dieser Gifte um eine Prädilection oder um eine

bestimmte Verwandtschaft derselben zu gewissen Geweben und Organen handelt.

Die wichtigste der hierher gehörigen Affectionen ist die mercurielle Stomatitis. Auf eine genauere Beschreibung derselben einzugehen, ist hier nicht der Ort. Im allgemeinen kann man zwei Stadien derselben unterscheiden. In dem ersten wird die gesammte Mundschleimhaut, namentlich aber die Gingiva und hier die Pyramiden der Schneide- und Eckzähne geröthet und geschwellt; es tritt Salivation auf. In dem zweiten Stadium verbreitet und verstärkt sich die Schwellung und greift auf Wangen, Zunge und weichen Gaumen über, die Speicheldrüsen schwellen an; vorerst entstehen an dem hinteren unteren Kieferwinkel über dem noch nicht durchgebrochenen oder an der hinteren und an der buccalen Gingivafläche des schon durchgebrochenen Weisheitszahnes, dann an den Wangen, an der Zunge sowie an den übrigen Stellen der Mundschleimhaut, welche einem Drucke ausgesetzt sind oder schon vorher erkrankt waren, am Zahnfleisch cariöser Zähne, an Stellen, wo Zahnstein abgelagert ist, flache, grauweisse, später gelblich speckig belegte Geschwüre; die Sialorrhoe wird enorm, bis zu 5 Liter pro Tag. Ein zuerst süsslich fader, später mit der Zunahme der Geschwürsprocesse fötider, unerträglicher Geruch entströmt dem Munde der auch sonst schwer kranken Patienten. Die Zähne erscheinen kürzer, weil der graueitrige Belag am freien Rande des Zahnfleisches in die Höhe kriecht, sie selbst sind grau verfärbt, schmerzhaft; es entsteht eine Periodontitis, die Zähne werden locker und fallen selbst aus. Bei den entsetzlichen Formen der früheren Zeit (Louvrier, Van Swieten), wo die Salivation zur Beseitigung der Syphilis für nöthig gehalten wurde, heute nur extrem selten kommt es zu ausgedehnten Ulcerationen und Nekrosierungen mit Periostitis und sogar Nekrose der Kieferknochen.

Die Localisation der Stomatitis mercurialis ergibt sich aus dem Gesagten; sie hängt immer in erster Linie von der schon vorher vorhanden gewesenen Erkrankung oder Verletzung (Unsauberkeit, Tabakgenuss) des Zahnfleisches und der Schleimhaut ab. Es erkrankt z. B. an den Incisivis die dem Zahne zugekehrte Fläche der Gingiva, welche abgehoben ist und aus welcher Eiter herausgedrückt werden kann. Daher ist auch das Auftreten der partiellen Mercurialstomatitiden sowie die Thatsache zu erklären, dass die Erkrankung bei zahnlosen Säuglingen und Greisen kaum jemals vorkommt.

Ueber die Prophylaxe bei gewerblichem und medicinalem Gebrauche des Quecksilbers und über die Behandlung der Mercurialstomatitis vergleiche man die einschlägigen Werke. An dieser Stelle mag nur betont werden, dass bei der ersteren die Entfernung des Zahnsteins, die Extraction

oder fachgemässe Füllung von cariösen Zähnen, das Abschleifen von scharfen Ecken dieser und dass bei der Therapie die Unschädlichmachung der Mundbakterien, also die Desinfection mit Wasserstoffsuperoxyd und besonders mit Sublimat (0·2—0·5‰), von höchster Wichtigkeit sind.

Die Stomatitis saturnina, welche sowohl bei acuter als auch bei chronischer Bleivergiftung auftreten kann, besteht in einer diffusen, manchmal ulcerösen Stomatitis und in dem Bleisaum. Dieser ist ein regelmässig, oft schon sehr früh, wenige Tage nach der Vergiftung zu beobachtendes Symptom. Es ist ein blauschwarzer bis schwarzer bis 1 Millimeter breiter Saum am freien Zahnfleischrande und besteht aus im Gewebe, in den Schleimhautpapillen des Zahnfleisches und im Endothel der Capillaren deponierten Körnchen von Schwefelblei.

Ausserdem werden gelegentlich Schwellung, Röthung und Bildung von Excoriationen am Zahnfleische beobachtet. Die Zähne werden braun, der Athem übelriechend (Bleiathem), der Geschmack widerlich süsslich. Alle Erscheinungen, auch der Bleisaum, schwinden mit den anderen Symptomen der Vergiftung, oft aber auch trotz Fortbestehen der letzteren innerhalb weniger Tage. Sie erfordern, abgesehen von der Mundpflege, auch keine besondere Therapie; Wasserstoffsuperoxyd wäre als Gargarisma zu empfehlen.

Stomatitis arsenicalis erscheint bei chronischer Arsenikvergiftung in der Form von Geschwüren an der Wangenschleimhaut und am Zahnfleisch. Von einigen Autoren wird Salivation, von anderen wieder besondere Trockenheit des Mundes angegeben. In manchen Fällen wird im Verfolge verschiedener trophischer Störungen, besonders der Haut, auch Ausfall der Zähne beobachtet. Färbung des Zahnfleischsaumes fehlt. Die bei zu therapeutischen Zwecken (Pulpabehandlung) vorgenommenen Aetzungen mit Arsenpaste schon nach 24 Stunden auftretenden Geschwüre des Zahnfleisches mit folgender Alveolarnekrose mögen hier angeschlossen werden, obgleich die acut auftretenden Erscheinungen die einer Aetzvergiftung sind.

Ueber Erscheinungen am Munde bei chronischer Phosphorvergiftung wurde schon an anderer Stelle dieses Handbuches gesprochen. Hier sei nur erwähnt, dass in leichten Fällen nur Salivation, weiterhin Geschwüre am Zahnfleisch auftreten und dass die zur Nekrose führende Kieferperiostitis gewöhnlich von einem kranken Zahne ausgeht. Die Phosphorstomatitis und -Nekrose ist nur eine Gewerbekrankheit, bei chronischer medicinaler Phosphorvergiftung wird jene nicht beobachtet.

Von seltener vorkommenden Intoxicationen, welche sich auch im Munde äussern, sei noch erwähnt die chronische Vergiftung mit Chromsäure und ihren Salzen, welche am harten und weichen Gaumen ausgedehnte, dort bis auf den Knochen reichende, den luetischen täuschend

ähnliche Geschwüre erzeugt; ferner die chronische Silbervergiftung, bei welcher auf der Mundschleimhaut schwarzgraue Flecken und die chronische Jodvergiftung (besonders Jodinhalation), bei welcher Gingivitis, Neigung zu Caries sowie Gelbfärbung des Zahnfleisches und der Zähne beobachtet werden.*)

*) Es können hier selbstverständlich keine genauen Literaturangaben gemacht werden. Abgesehen von dem schon rühmend erwähnten Werke von F. Kraus (Die Krankheiten der Mundhöhle) sind nachzusehen Mikulicz und Kümmel (Die Krankheiten des Mundes), die Werke von Baume, Fleischmann, ferner Nothnagel Specielle Pathologie und Therapie, Bd. II: VII, 2; VIII; XIV, 2 [1 u. 2]; XV, 2; XXII) und das Archiv für Laryngologie.

Die Geschwülste der Mundgebilde.

Von

Karl Partsch.

Die eigenartige Stellung, welche unsere Mundhöhle gegenüber anderen Organen unseres Körpers einnimmt, gibt auch den in ihrem Bereich vorkommenden Geschwülsten ein besonderes Gepräge. Die complicierten embryologischen Entwickelungsverhältnisse, die eigenartige Mischung weicher, zarter und fester, härterer Gewebe, das Ueberstreichen eines trocknenden Luftstromes und wieder die gleichzeitige Bespülung mit Speichel, die Möglichkeit der Berührung mit den physikalisch und chemisch ausserordentlich vielgestaltigen Nahrungsbestandtheilen setzt so abweichende Bedingungen, dass einerseits das häufige Vorkommen von Geschwulstbildungen im Bereich des Mundes uns nicht überraschen kann und anderseits die klinischen Erscheinungsformen doch in vielen Zügen gegenüber dem Vorkommen ähnlicher Geschwülste an anderen Körperstellen erheblich abweichen. Denkt man an jene Geschwülste, welche unbestritten aus angeborenen Keimen hervorgehen, so wird die Mundhöhle mit den verwickelten Vorgängen ihrer embryonalen Entwickelung zweifellos besonders günstige Vorbedingungen für solche Geschwulstbildungen abgeben.

Schreibt man dem mechanischen Reiz eine besondere Bedeutung bei der Entstehung von Neubildungen zu, wird es nicht wundernehmen, dass die mannigfachen Verletzungen beim Biss, die Einwirkung scharfer Zahnkanten, das Kauen der verschiedenartigsten Bestandtheile auch zu mechanischen Reizen oft Veranlassung geben. Die traurige Wahrheit endlich, dass die Pforte des Geistes zugleich das bequeme Eingangsthor für das „niedrig gemeine" Heer der kleinsten und ärgsten Feinde der Menschen ist, wird auch dem Forscher der modernen medicinischen Wissenschaft, der die niederen Organismen auch für die Entwickelung der

Geschwülste verantwortlich machen will, gerade auch die von den Mundgebilden ausgehenden Geschwülste besonders interessant machen.

Im Rahmen dieses Buches werden nur die hauptsächlichsten Typen in möglichst scharfen kurzen Umrissen gezeichnet und die Bedeutung gewisser Geschwulstformen in das rechte Licht gesetzt werden, um im Einzelfall die Möglichkeit zu bieten, die Formen der Geschwülste wiederzuerkennen und damit namentlich die bösartigen einer möglichst frühzeitigen energischen Behandlung zuführen zu können.

Bei dem Stande unserer Kenntnisse würde ja der wesentlichste Schritt nach vorwärts gethan werden, wenn den tief zerstörenden, unheilvoll den Körper vernichtenden bösartigen Neubildungen so früh als möglich entgegengetreten werden könnte.

Retentionsgeschwülste.

Cystische Gebilde begegnen wir im Bereiche der Schleimhautauskleidung der Mundhöhle hie und da, am öftesten allerdings an den Lippen, wo einerseits zur Ausbildung dieser Geschwülste durch die reichliche Ansammlung von Schleimdrüsen und anderseits durch häufige kleine Verletzungen Gelegenheit gegeben wird. Eine meiner Beobachtungen liess erkennen, dass in unmittelbarem Anschluss an ein Trauma der Lippe sich eine Lippencyste entwickelte. Im allgemeinen sind es kleine, mitunter bis zu Haselnussgrösse ausgedehnte, rundlich sich vorwölbende, von verdünnter Schleimhaut überzogene Erhabenheiten, deren Inhalt meist bläulich durchschimmert. Bei praller Füllung können sie einen derben Eindruck hervorrufen, so dass man sie aus festem Gewebe aufgebaut vermutet. Aber die Transparenz des Inhaltes wird in den meisten Fällen die richtige Diagnose stellen lassen. Wahrscheinlich sind diese Cysten hervorgerufen durch Obliteration der Ausführungsgänge acinöser Drüsen. Aus diesem Grunde sind die Cysten meist nicht scharf abgegrenzt, sondern mit umgebenden Drüsenresten so verwachsen, dass eine Ausschälung nur mit Entfernung dieser möglich erscheint.

Die sicherste Methode ihrer Beseitigung ist die Exstirpation. Ich ziehe sie wenigstens dem von Lexer[4]) angegebenen Verfahren vor, mit einer gebogenen Schere die äussere Wand der Cyste fortzunehmen und den Rest mit dem Thermokauter zu zerstören. Operation und Heilung gehen, namentlich bei Verwendung der Cocainanästhesie, schmerzloser vor sich, wenn man die Cyste ausschält und durch Nähte die Wunde schliesst.

Die Dermoide.

Entsprechend der Thatsache, dass die Mundhöhle embryologisch als eine Einstülpung der äusseren Haut bis zum vorderen Ende des Darmrohres aufzufassen ist, darf es nicht wundernehmen, dass wir versprengte Reste der Haut in geschwulstartiger Entwickelung im Bereich der Mundrachenhöhle begegnen. Eine von Fendt[7]) gegebene ausführliche Uebersicht über die veröffentlichten Fälle zeigt, dass das männliche und weibliche Geschlecht ziemlich gleich bei diesen Erkrankungen betheiligt ist. Das gesteigerte Wachsthum in der Pubertätsperiode gibt zur Entwickelung der Geschwulst häufig den Anstoss, so dass oft erst im zweiten und dritten Lebensdecennium der Beginn der Geschwulst zu bemerken war. Vereinzelt sind auch Fälle beobachtet, in welchen erst im fünften und sechsten Lebensdecennium die Geschwulst auftrat. Das meist langsame

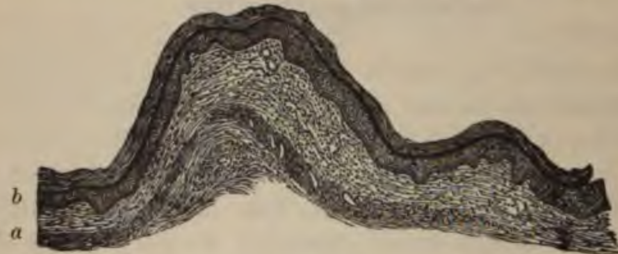


Fig. 114.
Wand einer Atheromcyste. *a* Bindegewebe, *b* mehrschichtiges Epithel.

Wachsthum vollzieht sich ohne nennenswerte Schmerzen. Nur gelegentlich treten plötzliche Vergrösserungen, wahrscheinlich durch Circulationsstörungen, ein. Der Mundboden und die Gegend bis zum Zungenbein herab ist der Lieblingssitz der Geschwülste und so wachsen sie entweder nach der Mundhöhle zu, die Zunge hier aufwärts drängend und nach der Mundhöhle zurückschiebend, oder durch die Muskulatur des Mundbodens hindurch nach der Aussenfläche des Halses, um hier oberhalb des Zungenbeins als kugelige Geschwülste zum Vorschein zu kommen. Die Schleimhaut des Mundes wird allmählich so verdünnt, dass der gelbliche Inhalt dieser Geschwülste, aus abgestossenen verfetteten Plattenepithelien, fettigem Detritus und gelegentlich beigemischten Haaren bestehend, durchscheint und dem Tumor eine gelbliche Farbe verleiht. Je nach der Consistenz des Inhaltes kann die Geschwulst mehr prall gefüllt, derb oder teigig eindrückbar erscheinen (Fig. 114). Erst wenn sie eine bestimmte Grösse erreicht hat, steigern sich die subjectiven Beschwerden durch Behinderung des Sprechens, Kauens und Schluckens und nur durch entzündliche Complicationen können die Beschwerden zu bedrohlicher Höhe anwachsen.

Ihr Auftreten am Halse kann hier ausser Betracht bleiben.

Die Diagnose macht meist keine besonderen Schwierigkeiten; beim Blick in den Mund wölbt die in der Mittellinie hervorragende Geschwulst die Zunge nach der Mundhöhle vor. Der gelbe Ton der Schleimhaut verräth den verfetteten Inhalt, der sich durch seine Consistenz dem Fingerdruck deutlich macht. Sollte ein Zweifel gegenüber einer Fettgeschwulst bestehen, würde die Punction rasch Aufschluss geben.

Unter den Methoden der Behandlung wird man wohl der Excision den Vorzug geben gegenüber den älteren Methoden der Verödung durch Injection ätzender Flüssigkeiten. Nur ist die Excision vom Munde her häufig durch Blutungen aus grösseren Venen am Mundboden erschwert. Fixation der Zunge durch eine kräftige Seidenligatur erleichtert im allgemeinen die Ausführung. Es gelingt meist, die Geschwulst geschlossen aus ihrem Lager stumpf herauszubringen, wenn man die bedeckende Schleimhaut auf der Oberfläche gespalten und beiseite geschoben hat. In die Höhle wird zur Vermeidung etwaiger Infection vom Munde her ein Jodoformgazetampon eingeschoben.

Die Cysten der Zungenbasis.

Die Anlage des Ductus thyreoglossus, von der aus sich die Glandula thyroidea entwickelt und deren Rest beim ausgewachsenen Menschen das Foramen cöcum der Zunge darstellt, gibt gelegentlich Veranlassung zur Entwickelung von cystischen, manchmal auch von festen Geschwülsten. Erstere sind als Flimmercysten beschrieben, letztere als Strumen des Zungengrundes. Schmidt[30]) hat diesen Geschwülsten eine eingehende Besprechung gewidmet. Da sie aber im wesentlichen im hinteren Abschnitt der Mundhöhle gelegen sind, erübrigt sich wohl ein weiteres Eingehen auf dieselben an dieser Stelle.

Die Ranula.

Unter diesem Namen (Fröschleingeschwulst, Grenouillette der Franzosen) versteht man cystische Geschwülste, die, unter der Zunge gelegen, in dem Raume zwischen Zungenbändchen und Kiefer zum Vorschein kommen. Im Gegensatz zu den Dermoiden liegen die Ranulae meist einseitig und überschreiten nur bei sehr beträchtlichem Wachsthum die Mittellinie.

Sie treten besonders bei jugendlichen Individuen als durchscheinende, kugelige oder ovale Geschwülste hervor von meist ins Bläuliche spielender Farbe. Die deckende Schleimhaut ist gespannt, lässt ganz deutlich injicierte Gefässe erkennen und den flüssigen Inhalt der Geschwulst

durchschimmern; dadurch wird der Eindruck einer unter der Mundschleimhaut gelegenen Wasserblase hervorgerufen. Dieses Bild hat wohl zur Bezeichnung der Geschwulst geführt.

Nicht immer ist ihre Höhle einheitlich, sondern öfters durch seitliche Buchten erweitert und mehrkämmerig. Der Inhalt wird von einer zähen fadenziehenden schleimigen Flüssigkeit gebildet, die nur bei Veränderung des Inhaltes durch frühere Eingriffe eine bräunliche oder grünliche Färbung annehmen kann. Die chemische Untersuchung lässt als besondere Bestandtheile meist nur Schleim und Natronalbuminat erkennen.

Wie bei den Dermoiden, pflegen auch hier die Beschwerden im allgemeinen gering zu sein; sie beschränken sich auf die Störungen der Sprache, des Kauens und Schluckens. Plötzliche Vergrösserungen kann die Geschwulst durch acut entzündliche Processe infolge von Infection erfahren.

Bei früher Entwickelung im jugendlichen Alter kann durch die Geschwulst auch eine Störung des Wachsthums des Unterkiefers hervorgerufen werden, indem derselbe weit über den Oberkiefer vorsteht und die Zahnreihen sich nicht mehr berühren.

Der langdauernde Streit über die Entstehung der Ranula ist wohl im allgemeinen dahin beendet, dass sie sich entwickeln kann

1. (in den Fällen, in denen Flimmerepithel auf der Innenwand nachgewiesen werden kann) aus den Bochdaleck'schen[21]) Drüsenschläuchen,

2. aus der Glandula Nuhnii an der Spitze der Zunge und

3. aus der Glandula sublingualis.

Letztere Annahme ist besonders durch die Untersuchung von Hippel[25]) wahrscheinlich gemacht.

Die Diagnose hat meistens keine Schwierigkeiten, indem eine Verwechslung höchstens nur mit den oben beschriebenen Dermoiden möglich ist, ein Zweifel, der durch eine Punction rasch behoben werden kann. Ebenso wird diese eine Verwechslung mit einem Lipom vermeiden lassen. Die entzündlichen Veränderungen des Ausführungsganges der Submaxillaris und Sublingualis werden nur bei entzündlichen Complicationen der Ranula in Frage kommen, aber dann nicht selten Schwierigkeiten bereiten.

Was die Behandlung anlangt, so stösst die Exstirpation deshalb auf grössere Schwierigkeiten, weil die Verwachsung der Wand namentlich bei unregelmässig buchtigen Geschwülsten nicht so leicht sich bewerkstelligen lässt, besonders wenn man vom Munde aus operiert. Ich bin in den meisten Fällen bei kleiner und mittelgrosser Ranula dadurch zum Ziel gekommen, dass ich nach Spaltung und Excision eines grösseren Ovals aus der Wand der Geschwulst an jeder Seite des Ovals durch

Nähte die Innenwand der Geschwulst mit der Schleimhaut des Mundes fest vereinigte und so die Geschwulst in eine Ausbuchtung der Mundhöhle verwandelte. Kann sich so der Inhalt in der Geschwulst nicht mehr ansammeln, so verkleinert sich die Geschwulst von selbst und verstreicht allmählich vollkommen. Es bedarf dann nicht des Einlegens eines Tampons in die Mundhöhle. Bei grösseren Geschwülsten, die aussen zum Vorschein kommen und eine weitere Ausdehnung nach hinten nehmen, wird man ohne Exstirpation von aussen nicht herankommen können.

Andere cystische Geschwülste der Mundschleimhaut

kommen in Form der serösen Cysten der Wange vor, wie sie Ranke[5]) aus der Volkmann'schen Klinik beschrieben hat. Sie scheinen nicht so sehr aus den Wangenschleimdrüsen zu entstehen als vielmehr Erweiterungen der Lymphbahnen darzustellen und sind deshalb eher den Lymphangiomen zuzurechnen. Sie finden sich angeboren oder in frühem Kindesalter, wachsen schmerzlos, erreichen Kirsch- bis Wallnussgrösse und liegen in der Dicke der Wange zwischen Mundwinkel und Kiefermuskulatur. Sie sind nur durch Exstirpation zu heilen.

Die Bindegewebsgeschwülste der Mundgebilde.

Fibrome.

Häufiger wie an anderen Stellen des Körpers sind Wucherungen des Bindegewebes im Bereich der Mundhöhle anzutreffen. Hat ja gerade das Zahnfleisch die ausgesprochene Neigung zu wuchern und in Form kleiner Fortsätze sich überall dort hineinzuschieben, wo es eine Lücke vorfindet. Wo cariöse Zähne dem Zahnfleisch keine feste Unterlage mehr bieten, wo sie Höhlen bilden, in welche das Zahnfleisch einzuwachsen vermag, findet man fast ausnahmslos Fortsätze des Zahnfleisches diese Höhlen in Form der sogenannten Zahnfleischpolypen ausfüllen und nicht selten wachsen diese Fortsätze nach Durchbruch der Pulpakammer fest mit dem unterliegenden Bindegewebe zusammen, so dass man eine nicht mehr aus der Höhle zu entfernende Geschwulst vor sich hat. Wenn auch diese Zahnfleischpolypen noch nicht vollkommene Geschwülste darstellen, insofern ihnen ein über die Grenzen ihrer Umgebung hinausgehendes Wachsthum fehlt, so liegt zweifellos in ihnen ein Uebergang zu jenen echten Fibromen, die man sowohl auf der Zahnfleischfläche als auch auf dem Alveolarfortsatz findet. Man begegnet ihnen am Zahnfleischrande, wo sie linsengrosse, leicht vorspringende, aus dem Zahnzwischenraum sich heraushebende, lappenartige Zahnfleischanhängsel darstellen, deren

Grösse häufig doch so beträchtlich ist, dass sie die Flächen der Zähne decken. Das Zahnfleisch zwischen den Zähnen pflegt der Ausgangspunkt dieser Wucherungen zu sein. Meist sind sie von glatter Schleimhaut überzogen, etwas stärker geröthet als das normale Zahnfleisch und leicht blutend. Von ihnen ist nur ein kleiner Schritt zu den lappigen Wucherungen, wie sie ganz besonders gern an den faulen Wurzelresten unter den Prothesen zu beobachten sind. Das Zahnfleisch kann hier so wuchern, dass es geradezu gardinenartig zu beiden Seiten der Prothese vorn und hinter derselben herabhängt und dass eine rinnenförmige Vertiefung in der Oberfläche dieser lappigen Geschwulst die Stelle anzeigt, an welcher die Prothese zu liegen pflegt.



Fig. 115.
Fibrom der Mundschleimhaut.

Ein solches gelapptes Fibrom stellen im makroskopischen und mikroskopischen Bilde beifolgende Figuren dar (Fig. 115 und 116). Sie stammen von einer Patientin, welche 20 Jahre lang ein schlecht sitzendes Gebiss getragen hat. Sein oberer Rand hatte sich vor dem im Schwund begriffenen Kiefer in die Schleimhaut der Lippe und des Mundvorhofes so eingelegt, dass durch den allmählich wirkenden Reiz die Schleimhaut lappenförmig gewuchert war und wie ein Vorhang sowohl den vorderen wie den hinteren Rand der Prothese bedeckte. Der die Mitte der Geschwulst durchziehende Spalt deutet auf der Oberfläche der Geschwulst die Stelle an, an welcher dauernd die Prothese anlag. Die ziemlich derbe Geschwulst war nirgends geschwürig. Erst hinter ihr liess sich der stark atrophierte Alveolarfortsatz des Kiefers fühlen, auf dessen Vorderfläche

die Geschwulst verschieblich aufsass. Die Geschwulst störte die Patientin beim Sprechen erheblich. Durch eine Excision mit nachfolgender Naht wurde die Patientin befreit. Im mikroskopischen Bilde erwies sich die Hauptmasse der Geschwulst aus einem derben fibrösen Gewebe ohne erhebliche zellige Infiltration aufgebaut und mit einem in mässig hohen, papillären Erhebungen ausgebildeten Epithel überzogen.

Aehnliche Geschwülste habe ich später wiederholt beobachtet, unter anderem auch am harten Gaumen eine gestielt auftretende Geschwulst, welche sich in der Saugkammer eines Gebisses, die Form derselben



Fig. 116.
Lappiges Fibrom des Alveolarfortsatzes, hervorgerufen durch eine Prothese.

nachahmend, plattenartig entwickelt hatte und mit einem schmalen Stiel auf der Unterfläche aufsass.

Diese Fibrome sind ätiologisch den entzündlichen Neubildungen nahestehend und den als Hottentottenschürzen beschriebenen Geschwülsten der Clitoris, den fibrösen Tumoren des Ohrläppchens, wie sie durch das Tragen von Ohrringen entstehen, zu vergleichen.

Aber auch wenn kein in so bestimmter Weise einwirkendes mechanisches Moment vorhanden ist, entwickeln sich gestielte Fibrome auf der Schleimhaut des Mundes. Sie ähneln hier den oft in grosser Zahl auftretenden gestielten Hautfibromen, wie sie namentlich an der Rumpfhaut häufig vorkommen. Man begegnet ihnen am Mundeingange (Fig. 117) oder auch an der Seitenfläche der Wange und auf dem Zungenrücken in Form

kirschkerngrosser auf dünnem Stiel beweglicher Anhängsel, welche im allgemeinen mehr beim Sprechen und Kauen stören als lästige Beschwerden hervorrufen. Nur dann, wenn sich in ihnen eine reichere Entwickelung von Blutgefässen bemerkbar macht und sie damit mehr weichere Consi-

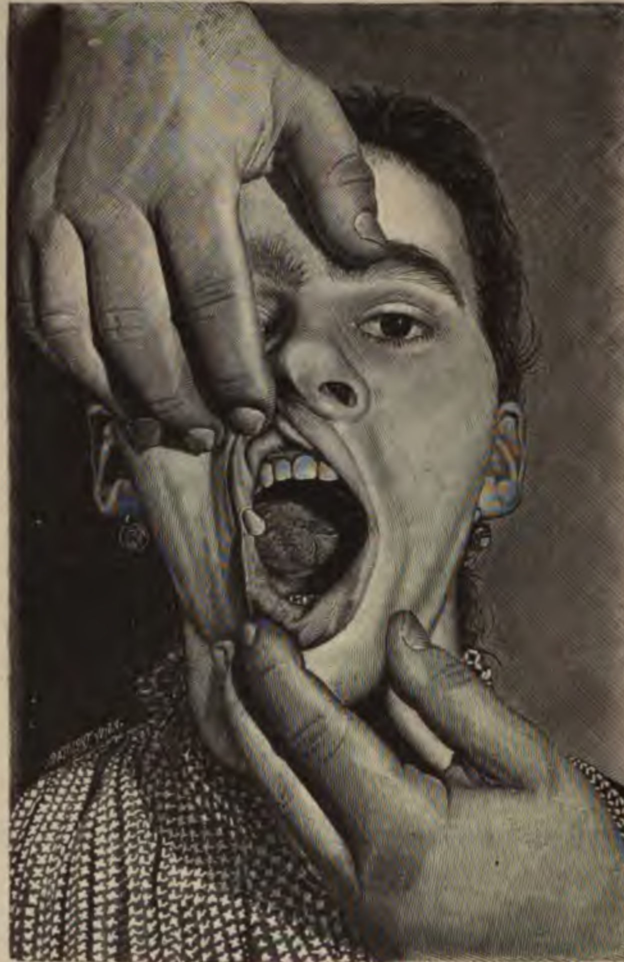


Fig. 117.
Gestieltes Fibrom am Mundeingang.

stenz, gelegentlich auch stärkere Zusammendrückbarkeit zeigen, können lebhaftere Blutungen eintreten. So sah ich bei einem 46jährigen Manne aus einem kaum kirschkerngrossen Tumor am Gaumen eine sehr bedrohliche Blutung zustande kommen. Der Durchschnitt der Geschwulst, wie ihn nebenstehende Figur (Fig. 118) wiedergibt, macht durch die grossen

Gefässlücken, welche die reichliche Durchströmung mit Blut anzeigen und dicht bis an die Schleimhaut heranziehen, manchmal sogar in die Papillen aufsteigen, diese profusen, schwer stillbaren Blutungen erklärlich. Das Ausschneiden der Geschwulst beseitigte die Blutung endgiltig.

Am weichen Gaumen an den Gaumenbögen, auch an der Rachenwand, sind solche pendulierende Fibrome auch von beträchtlicher Grösse beobachtet worden. So beschrieben Linhart und Rothmann Geschwülste von Hühnereigrösse.

Die freie Beweglichkeit, die scharfe Abgrenzbarkeit gegenüber der Umgebung, der Mangel der Lymphdrüsenschwellungen, das Erhaltensein der Schleimhaut lassen sehr bald die Gutartigkeit der Geschwulst erkennen.



Fig. 118.
Teleangiektatisches Fibrom.

Ausser diesen oberflächlich auftretenden Fibromen kommen aber noch Geschwülste bindegewebiger Art unter der Schleimhaut zur Beobachtung von dem submucösen oder wie an der Zunge von dem interstitiellen Gewebe ausgehend. Sie haben meist kugelige Form, rundliche Oberfläche, sind verschieblich gegenüber ihrer Umgebung, strecken selten weitere Fortsätze in sie hinein und lassen sich demgemäss auch meistens gut ausschälen. Ein wallnussgrosses kugeliges Fibrom der Zunge sprang mir bei der Excision nach Durchtrennung der Schleimhautschicht wie der Kern aus der Schale entgegen.

Zu erwähnen sind hier noch die polypösen Geschwülste der Kieferhöhlenschleimhaut, welche, ähnlich wie die Polypen der Nasenschleimhaut, das Antrum zu füllen vermögen. Sie stellen weiche, glasig aussehende Geschwülste vor, welche sich auf Grund lange bestehender

Katarrhe von der Kieferhöhlenschleimhaut aus entwickeln. Für gewöhnlich pflegen sie nur die Höhle zu füllen, selten sie direct aufzutreiben und dadurch Schwellung der Wange, Exophthalmus und Verengerung der Nasenhöhle zu bewirken. Ihre Beschwerden fallen mit denen des chronischen Katarrhs zusammen. Der dünne, schleimige, manchmal blutig gemischte Ausfluss ist die lästige Beschwerde, welche sie begleitet. Alle antikatarrhalischen Mittel werden zu ihrer Beseitigung vergeblich sein; nur ihre Entfernung bei breiter Eröffnung der Kieferhöhle vermag Heilung hervorzubringen.

Die harten Fibrome entwickeln sich von dem straffen, faserigen Bindegewebe der Fascien und des Periosts. Ihr Sitz ist der Zahnfortsatz und die Kieferknochen. Bei der Epulis werden sie ausführlicher Erwähnung finden. Die an dem Kieferkörper vorkommenden Fibrome können oft recht erhebliche Grösse erlangen. Sie haben ein sehr langsames Wachsthum, sitzen breitbasig der Kieferoberfläche auf, drängen die umgebenden Weichtheile beiseite und bewirken so gleichmässig vorspringende, seltener unregelmässig knollige, ausserordentlich derbe Schwellungen. Bei jenen, welche in die Tiefe des Kiefers hineinreichen und von der Markhöhle auszugehen scheinen, hat Lücke die Nervenscheiden als Ursprungsort angenommen; er will beobachtet haben, wie die Geschwulstmasse ihnen entlang kriecht, innerhalb des Canalis mandibularis weiter fortwächst und sich dann erst den Weg durch die Alveolen nach aussen bahnt. Einsprengungen in das Fibrom, Kalkablagerungen, cystische Erweichung können den Charakter ändern und klinisch wechselnde Symptome erzeugen.

Diese harten Geschwülste erfordern meist eine ausgiebige Operation oder gar die Entfernung des Knochens. Trägt man sie an ihrer Unterfläche nur ab, so können sie trotz ihrer Gutartigkeit local recidivieren. Die Lymphdrüsen pflegen frei zu bleiben, wenn nicht oberflächlich geschwüriger Zerfall zu ihrer Schwellung Veranlassung gibt.

Lipome.

Die reiche Entwickelung von Fettgewebe innerhalb der Wange, im Bereich der Unterlippe und des Kinns sowie die Einstreuung von Fettgewebe zwischen die Muskeln der Zunge machen das Auftreten von Lipomen im Bereich der Mundhöhle erklärlich.

Ihr ausgesprochen expansives Wachsthum führt sie bald von der Tiefe nach der Oberfläche, lässt sie die Schleimhaut vordrängen und sich gegenüber der Umgebung abgrenzen. Das anfangs langsame Wachsthum pflegt, wenn sie freiere Entwickelung gefunden haben, schneller zu werden und kann oft zur Bildung erheblicher Geschwülste führen. Die

Enge der Mundhöhle allerdings setzt ihrem Wachsthum Schranken, so dass sie nie jene Grösse erreichen können, wie die Fettgeschwülste des Nackens und des Rumpfes.

Ueber die Vertheilung der Lipome im Bereich der Mundhöhle gibt Knoche eine Zusammenstellung. Auf 9 Fälle von Lipomen des Mundbodens und 9 der Wange wurde 1 Fall von Lipom am Zahnfleisch und am Gaumen beobachtet, 7 an der Lippe, 12 an der Zunge. Unter den Patienten befanden sich 17 männliche und 16 weibliche, die meisten über 20 Jahre alt. Am häufigsten sehen wir demgemäss Fettgeschwülste der Zunge, entweder zwischen den Muskelfasern oder unter der Schleimhaut. Aber bei der nahen Beziehung der Zunge zur Muskelsubstanz wird sich eine solche Abgrenzung sehr schwer ermöglichen lassen. Am öftesten sitzen sie an der Zungenspitze, nur einmal wurde ein Lipom an der Zungenbasis gefunden. Das Fettgewebe schimmert durch die dünne Schleimhaut durch und die gelappte Structur ist oft ohneweiters kenntlich. Sind dem Fettgewebe aber bindegewebige Massen reichlicher beigemischt, so wird sich Consistenz und Aussehen erheblich ändern. Am leichtesten werden die Lipome mit den dermoiden Geschwülsten verwechselt, deren Inhalt allerdings oft teigig anzufühlen ist.

Labat beschrieb ein Lipom am Zahnfleisch bei einem 50jährigen Manne, der 20 Jahre lang den Tumor unter dem linken Schneidezahn in der Grösse eines Taubeneies trug. Durch die Oberfläche des weichen, leicht beweglichen, fast fluctuierenden Tumors schimmerte das in Läppchen getheilte Fettgewebe durch.

Aehnlich verhält sich das Lipom des Gaumens.

Die der Wange sind durchschnittlich grösser, entwickeln sich aus dem Fettgewebe vor dem Masseter und der Parotisgegend. Meist ist eine stärkere Gefässentwickelung vorhanden, so dass die Geschwülste den Charakter des cavernösen Lipoms annehmen. Sie wölben ziemlich gleichmässig die Schleimhaut nach der Mundhöhle vor und drängen sie bei geöffnetem Munde zwischen die Zahnreihen. Nicht selten zeigt die Oberfläche die Spuren der Einwirkung der Zähne. Ihre Entfernung ist meist nur von aussen vorzunehmen. Diagnostisch dürfte die Unterscheidung von Lymphangiom oder serösen Cysten manchmal in Frage kommen.

Die Lipome des Mundbodens sind fast ebenso häufig wie die an der Zunge. Sie erreichen keine erhebliche Grösse, da sie schon bei geringer Ausdehnung lebhafte Beschwerden verursachen. Sie entwickeln sich mehr in breiter Form zwischen den Muskeln des Mundbodens nach unten, haften am Unterkiefer an und senden in die einzelnen Muskelspalten Ausläufer. Bei ziemlich langsamer Entwickelung drängen sie die Zunge nach aufwärts und lassen sich durch ihre weiche Consistenz von

den teigigen Dermoiden unterscheiden. Die Form der Ausbreitung und die Grösse der Ausdehnung sind entscheidend für die Frage, ob die Geschwulst vom Munde zu entfernen ist oder von aussen angegriffen werden muss.

Blutgefässgeschwülste.

Die Blutgefässgeschwülste der Mundschleimhaut stammen meistens aus den frühesten Entwickelungsstadien her. Die Neigung der Gefässgeschwülste, sich mit Wucherungen anderer Gefässarten, dem Bindegewebe und dem Fettgewebe, zu vereinigen, lässt die Geschwülste selten in reiner Form auftreten, sondern schafft Mischgeschwülste, welche wir mit dem Namen der teleangiektasischen Fibrome oder Lipome bezeichnen.



Fig. 119.
Teleangiektasie aus der Lippe eines Kindes. *a* Neugebildete Gefässe, *b* Fettgewebe in Degeneration begriffen.

Für die klinischen Erscheinungen ist die Thatsache ausschlaggebend, ob die Geschwulst in der Mehrzahl aus kleineren Arterien und Venen aufgebaut ist oder ob sie grössere venöse Bluträume enthält. Jene Geschwülste, welche aus Veränderungen des arteriellen Systems bestehen, werden als Aneurysma, entweder umschrieben oder weit verästelt, eine besondere Stellung unter den Erkrankungen der Arterien einnehmen müssen.

Die kleineren Gefässe, gleichgiltig ob Arterien oder Venen, bilden das Substrat der sogenannten einfachen Angiome (Virchow), meist als Naevi vasculosi oder als Teleangiektasien bezeichnet. Der mikroskopische Durchschnitt dieser Gefässe zeigt ihre Wandungen so dick und so kernreich, dass sie nicht als Capillaren, sondern als Venen oder Arterien kleinsten Calibers aufgefasst werden müssen.

Diese Angiome stellen flächenartig ausgebreitete, selten stärker hervorragende, durch ihre dunkle, bald röthere, bald blauere Farbe (Naevi rubri, Naevi vinei) deutlich sich von dem Weiss der Umgebung abhebende Geschwülste dar, welche von einem knäuelartig verschlungenen Netz gewundener Gefässe kleinsten Calibers gebildet werden. Sie zeigen keine scharfe Abgrenzung nach aussen, sondern gehen diffus in die oft varicös erweiterten Gefässe der Umgebung über.

Sitzt die Geschwulst in der Haut selbst, so drängt sie deren einzelne Elemente, Schweissdrüsen, Talgdrüsen, Papillen auseinander, umwächst

sie und verdünnt die Haut so, dass der Inhalt der Gefässe bläulich durch sie durchscheint. Bei weiterer Ausbreitung innerhalb des Unterhautfettgewebes bekommt die Geschwulst durch das Einwachsen zwischen die einzelnen Fettbuchten, manchmal auch durch stärkere Entwickelung der bindegewebigen Zwischensubstanz eine unregelmässigere, mehr gelappte Form.

Die einfachen Angiome sind recht häufig angeboren. Nicht umsonst führen sie den Namen Muttermal. Sie haben wesentlich zum Entstehen der Fabel vom Versehen Veranlassung gegeben, indem ihre dunkle Farbe, ihre Zeichnung und ihre Form zum phantastischen Vergleich mit allerlei Gegenständen aufforderte. Häufig ist die Geschwulst beim ersten Auftreten so klein, dass man sie zu übersehen vermag. Erst wenn sie grösser wird, tritt sie deutlicher in die Erscheinung. Lieblingssitz dieser Geschwülste ist der Kopf, und zwar Gesicht, Lippe, Auge, Wangen und Stirn. Virchow hat darauf hingewiesen, dass sie mit Vorliebe dort auftreten, wo im fötalen Leben Spalten vorhanden sind.

Als kleine, rothe, mit feingezeichneten Aederchen versehene Flecken können sie sich entweder spontan zurückbilden oder, was seltener vorkommt, stationär bleiben oder auch mit dem Wachsthum des Kindes fortschreiten. Sie können solchen Umfang erreichen, dass die Hälfte des Gesichtes eingenommen erscheint. Wird durch das Vorwachsen der Geschwulst die deckende Haut sehr verdünnt, so wird sie leicht verletzlich. Es können umfangreiche, schwer heilende Geschwüre entstehen, ja gelegentlich kann es zu brandigem Zerfall im Anschluss an oberflächliche Verletzungen kommen. So können sich manchmal entzündliche Vorgänge heilsam erweisen, insoweit als grössere Partien der Geschwulst ausfallen und die entstehende Narbe das Wachsthum des Restes der Geschwulst zurückdrängt.

Diese Art Naturheilung hat man nachzuahmen gesucht, insofern man durch Kauterisation mit dem Galvano- oder Thermokauter, weniger glücklich durch chemische Aetzmittel oder durch Vaccination grössere Theile der Geschwulst zu vernichten suchte. Diesen Methoden gegenüber, welche bei kleinen, oberflächlich gelegenen Angiomen sehr zweckmässig verwendet werden und ausserdem bei sehr grossen, durch Ausschneiden nicht zu entfernenden Geschwülsten benutzt werden, steht als wirksamstes Heilverfahren die Excision gegenüber, welcher man allerdings bei grossen Defecten plastische Operationen oder Hautpflanzungen anfügen muss. Die Blutung lässt sich durch geschickte Assistenz, welche von der Seite her mit breitem Fingerdruck die durchschnittenen Gefässe comprimiert, ziemlich leicht bewältigen. Die Ausdehnung und der Sitz der Geschwulst werden die Anzeigen für den operativen Eingriff abgeben. Zu erwähnen

ist noch, dass man die Entstellung, welche die weit ausgedehnte, beim Anblick sehr auffällige Geschwulst hervorzurufen vermag, durch Tätowierung zu bekämpfen gesucht hat.

Die cavernösen Venengeschwülste, die Blutschwämme, sind nach dem Typus der Corpora cavernosa gebaut, nur mit dem Unterschiede, dass die neugebildeten Maschen und Hohlräume sehr unregelmässig sind (Fig. 120 und 121). Bald sind es schmale Spalten, welche untereinander communicieren, bald grössere Höhlen, die, mit Endothel ausgekleidet, grosse Mengen flüssigen Blutes zu bergen vermögen. Ein dichtes, faseriges Bindegewebe mit Zellen untermischt, hie und da organische Muskelfasern,



Fig. 120.

Grosser cavernöser Tumor der Lippe und des Gesichtes.

versprengte Fettläppchen enthaltend, bilden das Balkengerüst. Die cavernöse Geschwulstmasse breitet sich neben den Gefässen aus, oft so mächtig, dass sogar die Haut durchbrochen wird. Immerhin ist der Druck, unter welchem das Blut in diesen Räumen steht, nicht gering, was man bei Einstichen oder tieferen Kauterisationen oft recht unangenehm empfindet. Diesem Umstande ist auch das stete, langsame Wachsthum der Geschwulst zuzuschreiben. Seine Schwankungen spielen sich in den wechselnden Füllungszuständen, auch in der Erectilität wieder. Schreien, Husten, kurz jede den venösen Blutstrom stauende Einwirkung lässt den Tumor aufschwellen, sich prall füllen und dunkler

werden. Gelinder Druck dagegen von aussen presst den Blutinhalt aus dem Stützgerüst und macht so den Tumor fast verschwinden. Man kann das bindegewebige Stützgerüst genau abtasten und auf seine Mächtigkeit, seine Derbheit und auf eventuelle Beimischung prüfen. Nicht selten finden sich vereinzelt thrombosierte Räume, ja auch Verkalkungen (Phlebolithen), welche als harte, unregelmässig gestaltete Massen bei der Betastung entgegentreten. Mikroskopisch zeigt das Stützgerüst oft frische und neben ihnen Reste von alten Blutergüssen; kapseln sich dieselben ab, so können durch Umwandlungen des blutigen Inhaltes seröse Cysten entstehen, wie sie von Hanow in den Tumores cavernosi beschrieben sind. Fast



Fig. 121.
Cavernöser Tumor der Zunge.

immer gehen diese Geschwülste ohne scharfe Grenzen in das gesunde Gewebe über, meist vertheilen sie sich, oft multipel in demselben oder im benachbarten Venengebiete; so trifft man neben der cavernösen Geschwulst der Lippe ähnliche an der Wange, den Augenlidern oder auch am Gaumen, am Zäpfchen und der Zunge. Zierliches Aussehen, einer Weintraube ähnlich, kann das Zäpfchen annehmen, wenn es, blauroth von der Geschwulst gefärbt, bis auf den Zungengrund herabhängt. Weist diese diffuse Verbreitung schon auf den Zusammenhang der Geschwulst mit den Entwickelungsverhältnissen des Standortes hin, so ist sie verhängnisvoll für die vollständige Entfernung der Geschwulst.

Die bisher geschilderten Erscheinungen der Geschwulst ändern sich, wenn arterielle Gefässe in den Aufbau derselben eintreten. Dann entsteht ein dem arteriell-venösen Aneurysma sehr ähnliches Bild, welches sich nur dadurch unterscheidet, dass der venöse Antheil in eine grosse cavernöse Geschwulst verwandelt ist. Dann pflegt die ganze Geschwulst deutlich zu pulsieren; man kann den Pulsschlag bis in die feinsten Ausbreitungen kleiner Arterien verfolgen. Ich sah einen solchen Fall bei einer Frau, der in ihrer Jugend ein Tumor cavernosus an der Seitenfläche des Gesichtes operiert worden war. Bei der Besichtigung war eine Geschwulst vorhanden, welche deutlich pulsierend die ganze linke Gesichtshälfte einnahm und mit einer erweiterten Carotis zusammenhieng. Deutliche Gefässgeräusche liessen sich in dem Tumor wahrnehmen. Diese Geschwülste sind selbstverständlich viel ungünstiger zu beurtheilen, nicht nur hinsichtlich der Frage der Entfernung, sondern auch der Gefahr der Verblutung bei kleiner oberflächlicher Verletzung.

Das rasche Wachsthum der cavernösen Angiome zwingt in vielen Fällen zu frühzeitiger Exstirpation. Nur stehen derselben manchmal bedeutende Schwierigkeiten entgegen in der diffusen Ausbreitung, in dem Einwachsen in andere Gewebe und in der umfangreichen Betheiligung der Hautdecke. Oft sieht man sich deshalb gezwungen, statt der Exstirpation weniger sicher wirkende Methoden anzuwenden. Von der Injection gerinnungserregender Flüssigkeiten ist man wegen der Gefahr von Embolien so gut wie ganz abgekommen. In Frage kommen nur die Galvanopunctur und die Ligatura candens. Mit dem rothglühenden Thermokauter werden tief in den Blutschwamm hinein Einstiche gemacht, denen locale Verschorfungen mit Gerinnungen und Nekrosen des Gewebes folgen. Bei sorgfältiger Antisepsis kommen grössere Stücke des Tumors zum Ausfall. Es entwickelt sich Narbengewebe, welches ohne besondere Entstellung die Geschwulst zur Verödung bringt. Die Elektrolyse in einfacher Form oder combiniert mit der Einführung von Fremdkörpern (Eisendraht) hat bislang noch keine erheblichen Erfolge aufzuweisen vermocht. Die aneurysmatischen Cavernome würden nur mit Unterbindung der grossen Gefässtämme anzugreifen sein.

Die Lymphangiome

werden von Erweiterungen der Lymphbahnen, verbunden mit einer Gewebszunahme der Wandung und des zwischenliegenden Bindegewebes, gebildet. Dementsprechend setzen sie sich auch nicht scharf gegenüber der Umgebung ab, sondern gehen allmählich in das gesunde Gewebe über. Im Bereich des Gesichtes treten sie an zwei Stellen mit Vorliebe

auf, an der Lippe und an der Zunge. Sie rufen dann eigenartige Missstaltungen dieser Theile hervor, welche als Makroglossie und Makrochilie beschrieben sind. In den meisten Fällen scheint die Veränderung angeboren zu sein; gelegentlich werden Traumen als Entstehungsursache angegeben; wahrscheinlich aber bewirken diese nur ein rascheres Wachsthum der anfangs nur undeutlich entwickelten Anlagen.

Plötzlich auftretende Schwellungen, wahrscheinlich Folgen entzündlicher Veränderungen, zu denen leichte Verletzungen der stark verdünnten Hautdecke Veranlassung geben, vermehren meist schubweise das Volumen der Geschwulst.



Fig. 122.
Lymphangiom der Unterkiefergegend eines Kindes.

In einzelnen Fällen waren diese diffusen Lymphangiome mit theilweisem Riesenwuchs anderer Körpertheile vergesellschaftet.

Die Makrochilie besteht in einer Vergrösserung der Ober- und Unterlippe, so dass die Lippe bis zu dem Mehrfachen ihrer normalen Dicke vergrössert erscheint. Die Schwellung ist elastischweich, auf Druck nicht schmerzhaft und durch gleichmässigen Druck allmählich zu verkleinern. Die Zahnfortsätze der Kiefer verändern sich unter dem Drucke der Geschwulst. Das Sprechen wie die Nahrungsaufnahme ist gehindert. Die Hautdecke ist entweder unverändert oder verdünnt und glatt. Das Lippenroth grenzt sich nicht scharf von der Haut ab; kleine Cysten sind nicht selten auf der Schleimhautseite vorhanden.

Die Makroglossie wird durch eine gleichmässige Erweiterung und Vermehrung der Lymphspalten der ganzen Zungensubstanz von der Schleimhaut bis zur Tiefe der Muskulatur gebildet. Die beträchtliche Vergrösserung des ganzen Organes lässt die Zunge nicht mehr Platz finden innerhalb des Kieferbogens und der Mundhöhle. Die vergrösserte Zunge



Fig. 123.
Makroglossie.

quillt zwischen den Zahnreihen durch die Mundspalte vor. Die ohnehin schon warzig veränderte Oberfläche der Zunge wird durch die nachfolgende Vertrocknung und Verdichtung des Epithels immer derber und dem normalen Zungenüberzug unähnlicher. Die Last des schweren Organes verlagert die Zähne des Unterkiefers, welche nicht selten mit ihren Kanten eine Druckusur an der Unterfläche hervorrufen. Zahnsteinablagerung tritt ein, weil die normale Reinigung mangelt (Fig. 123).

Seltener als diese diffusen Lymphangiome scheint das cystische Lymphangiom zu sein, wie es in Form eines isolierten, die Schleimhaut vortreibenden Tumors von Samter beschrieben worden ist.

Wagner hat einen Einbruch des Lymphangioms in das Blutgefässsystem gesehen und beschreibt eine solche Mischgeschwulst als Hämolymphangiom. Manchmal kommen auch knotige Lymphangiome in Form haselnussgrosser, derb sich anfühlender Tumoren auf Zungenrücken und Zungenrändern mit ausgesprochen papillärer Oberfläche vor. Die oberflächlichen Bläschen sind mit einem klaren oder auch getrübten Inhalt gefüllt.

Die Behandlung besteht in der Exstirpation der Geschwulstmassen. Bei der Makroglossie wird man sich zu fragen haben, ob die Geschwulst vollständig abzutragen oder bei weiterer Ausdehnung derselben eine Excision in verschiedener Richtung oder auch Ignipunctur vorzuziehen ist. Fehleisen hat für diese Fälle die Unterbindung der Art. lingualis empfohlen und mit Erfolg ausgeführt.

Endotheliome.

Eine besondere Stellung unter den Geschwülsten nehmen jene unter der Schleimhaut gelegenen Neoplasmen ein, welche früher ausschliesslich für epithelialer Natur gehalten wurden, aber durch neuere Forschung als Endotheliome bezeichnet worden sind. Neben einer drüsigen Structur der Zellen sind sie ausgezeichnet durch mannigfaltige Umwandlungen des bindegewebigen Stützgerüstes. Unregelmässig sich theilende, manchmal nur als dünne Züge verlaufende Endothelanhäufungen, deren Zellen schleimig oder colloid entartet sind, oder gar so vollkommen erweichen, dass kleine cystische Hohlräume entstehen, wechseln mit derbem Bindegewebe, das selbst Knorpel oder wieder weichere, graugelbliche myxomatöse Massen enthalten kann, ab. Meist fehlt eine deutliche fibröse Wand zur Abgrenzung der endothelialen Massen gegenüber dem Bindegewebe. Gelegentlich ist in dem bindegewebigen Stützgerüst (Paget) auch Knochen beobachtet worden. Die Gefässe sind meistens nicht sehr reich entwickelt.

Diese Geschwülste sind von wechselnder Grösse und können die Grösse eines Hühnereies erreichen. Sie sind meist von rundlicher Form, leicht gelappt. Eine derbe fibröse Kapsel von oft bedeutender Dicke umgibt sie und grenzt sie scharf gegen die Umgebung ab. Die erweichten Partien der Geschwulst lassen sich oft bei der Betastung deutlich durchfühlen, so dass derbe und weiche Geschwulstmassen miteinander abwechseln. Zu ihrer Entfernung ist ausschliesslich die Exstirpation erforderlich, welche durch die scharfe Abgrenzung der Geschwulst meist

erleichtert wird, wenn auch ihr Sitz der Operation Schwierigkeiten bereiten kann.

Ausser diesen Mischgeschwülsten kommen auch echte Adenome der Drüsen vor (Fig. 124). Mir ist ein solches am Gaumen begegnet, von den Drüsen der Gaumenschleimhaut ausgehend. Ihr Aufbau entspricht neugebildeten Drüsenschläuchen, die aber überall eine scharfe Grenze zwischen Epithel und Bindegewebe erkennen lassen.



Fig. 124.
Adenom der Gaumenschleimhaut.

Zahncysten.

Die Cysten, welche mit dem Zahnsystem Beziehung haben, werden nach dem Vorgange Magitots in Wurzelcysten und folliculäre unterschieden. Die sogenannten Wurzelcysten, nach Magitot periostale genannt, nehmen ihren Ursprung nach der übereinstimmenden Ansicht der Autoren (Malassez, Albarran, Partsch, Witzel, Römer) von epithelialen Elementen, welche aus der Zeit der Zahnentwickelung in der Wurzelhaut zurückbleiben. Bei der Ausbildung der Zahnwurzel schiebt das Schmelzepithel scheidenartig einen schmalen Streifen, der Oberfläche der Zahnpapille entsprechend, vor, auf dessen Innenwand erst die Odontoblasten ansetzen, um das Dentin der Wurzel zu bilden. Mit der fortschreitenden Ausbildung des Periodontiums wird diese Epithelscheide durch Einwachsen der bindegewebigen Elemente der Nachbarschaft zersprengt; kümmerliche Reste bilden die im ausgewachsenen Periodontium

durch Malassez beschriebenen Masses épithéliaux. Sobald am fertigen Zahn nach Zerfall seiner Pulpa entzündliche Veränderungen im Bereiche der Wurzelhaut in der Umgebung der Wurzelspitze sich entwickeln, manchmal nach Römer auch von selbst ohne jeden entzündlichen Reiz, betheiligen sich auch die epithelialen Reste in der Weise an der entzündlichen Neubildung, dass sie wuchern und in der Umgebung der Wurzelspitze das entzündliche Granulationsgewebe mehr weniger stark durchwachsen. Man begegnet dann in jenen hanfkorn- bis erbsengrossen Granulomen der Wurzelspitze, deren Wand meist aus derbem, faserigem Bindegewebe aufgebaut ist, auf welchem nach innen zu ein Granulationsgewebe aufliegt, auf der der Zahnwurzel zugekehrten Fläche eine dünne hie und da in Papillen auswachsende epitheliale Schicht. Zwischen ihr und dem Zahn bleibt ein feiner Spaltraum, der, meist mit etwas Flüssigkeit gefüllt, eine grosse Menge verschiedenartigen Inhalts aufweist. Nicht nur Bakterien der verschiedensten Art, namentlich gern Hefepilze, sondern auch Reste von Speisematerial, mannigfache Fremdkörper z. B. feine Holzstückchen, Silberpapier kann man in diesem Raume treffen.

Die Ursache, aus welcher in einzelnen Fällen diese Granulationswucherung lange Zeit unverändert besteht, in anderen Fällen ein selbständiges Wachsthum eingeht, erscheint nach den bisherigen Untersuchungen noch nicht genügend geklärt. Die Annahme Witzels, dass eine cystische Umwandlung des Epithels der Grund für die Entwickelung der Cyste sei, verschiebt ja nur die Frage, löst sie aber nicht. Auch die Ansicht, dass gewisse von dem Bakterieninhalt abhängige Stoffe Flüssigkeitsansammlung bedingen, welche den Hohlraum der Cyste füllt, ist noch viel zu wenig klinisch und experimentell gestützt, als dass man ihr mehr als den Wert einer Hypothese zuerkennen könnte. So bleibt nur die bisher nicht genügend aufgeklärte Thatsache übrig, dass in gewissen Fällen dieses Granulom ein selbständiges Wachsthum eingeht in der Weise, dass der Hohlraum immer grösser, die Wand glatter und der Druck auf das Nachbargewebe immer stärker wird. Meiner Meinung nach ist es nicht richtig, jedes Granulom schon als eine Cyste zu bezeichnen, sondern erst der Nachweis der eben genannten Erscheinungen eines selbständigen Wachsthums dürfte die Annahme einer Cyste rechtfertigen. Es ist ihr wesentliches Charakteristicum, dass sie einen bestimmten Druck auf die Nachbargewebe ausübt und durch diesen Innendruck eine immer grössere Ausdehnung erreicht. Besonders charakteristisch prägt sich dieser Druck am Knochen aus, der nicht wie bei dem Granulom allmählich einer molecular zerstörenden Ostitis anheimfällt, sondern deutlich die Zeichen des Druckschwundes bietet. Selbst wenn die

knöcherne Umgebung dick und fest ist, wie am Unterkiefer, vielmehr noch, wenn sie dünn und nachgiebig ist wie am Oberkiefer, wird sie durch den Druck der Cyste allmählich plattgedrückt bis zur Papierdünne, bis auch dieser letzte Widerstand gebrochen wird und unter dem Druck der Knochen ganz zum Schwunde kommt. Dabei bleibt seine Oberfläche glatt und zeigt nicht jene feinen periostalen Auflagerungen, welche den cariösen Defect eines zur Eiterung geführten Granuloms umranden. Am leichtesten führt der Innendruck der Cyste zum raschen Wachsthum, wo die Umgebung keinen festen Widerstand bietet. Darin liegt wohl der Grund, weshalb die Cyste im Oberkiefer lange und umfangreich, ohne von aussen Erscheinungen hervorzurufen, in die Kieferhöhle hineinwächst und anderseits im Oberkiefer mit seinen dünnen Wänden die Entwickelung von Cysten viel häufiger ist als im Unterkiefer.

Bleibt die Cyste unberührt, ihr Inhalt jungfräulich, so findet sich meist ein ziemlich dünnes, leicht flüssiges, gelblich durchsichtiges Serum, reich untermischt mit perlmutterglänzenden Schüppchen von Cholestearinkrystallen und neben diesen spärlich weissen Blutkörperchen, Körnchenkugeln, Fettröpfchen und vereinzelten Epithelien. Ist durch Eingriffe Blut n die Cystenhöhle getreten oder ihr Inhalt eitrig inficiert worden, so kann die Farbe des Inhalts vom hellen Gelb bis zum schmutzigen Braun, die Consistenz von der leicht flüssigen bis zur derb krümligen Masse wechseln und ebenso sich ein äusserst putrider Geruch in der sonst geruchlosen Flüssigkeit bemerkbar machen.

Die Cystenbildungen treten weitaus häufiger im Oberkiefer als im Unterkiefer auf und hier wieder an den Schneide- und vorderen Backenzähnen häufiger als an Eck- und hinteren Backenzähnen. Wiederholt sah ich die Cysten doppelseitig zustande kommen, und zwar dann meistens symmetrisch zur Mittellinie, einmal auch gleichzeitig am Ober- und Unterkiefer.

Im Anfang verbirgt sich die Entwickelung der Cyste meist dadurch, dass sie sich zuerst nach der Kieferhöhle zu ausdehnt. Erst später drängt sie die Aussenwand des Alveolarfortsatzes vor, in Form einer rundlichen glatten durch ihre starke Spannung sich derb anfühlenden Vorwölbung. Wichtig ist dabei, dass die Oberfläche des Knochens sich nicht von einem entzündlichen Exsudat überlagert erweist, sondern in ihrer Zeichnung scharf und deutlich durchzufühlen ist. Erst wenn mit zunehmendem Schwund des Knochens die knöcherne Hülle der Cyste papierdünn wird, wird sie nachgiebig und eindrückbar, aber auch nur dann, wenn durch irgend eine Veranlassung der die Cyste sonst füllende, ihre Wand prall aufspannende Inhalt sich entleeren und aus dem Innern der Cyste entweichen konnte. Das kann von selbst eintreten, beim Durchbruch in die Kiefer-,

Nasen- oder Mundhöhle, auch nach Extraction des die Cystenbildung verschuldenden Zahnes, endlich durch Incision oder Punktion der Cystenhöhle. Bei der unveränderten Cyste ist die Spannung des Inhalts so gross, dass auch ein erheblicher Druck von aussen her die dünne Wand nicht einzudrücken vermag, zumal ja der Inhalt der Cyste nicht zusammendrückbar ist. Wenn dagegen die pralle Spannung durch eins der eben erwähnten Momente nachgelassen, kann man durch Fingerdruck das von Dupuytren als Pergamentknittern bezeichnete Symptom auslösen. Ist der Knochen ganz geschwunden, so fühlt man eine kreisrunde Lücke in demselben, an welcher man nun die vorher vorgewölbte Wand einzudrücken vermag, liegt ja doch der Cystenbalg ganz dicht der äusseren Schleimhaut an. Seltener und fast nur dann, wenn die Cyste ihre Entwickelung von einem der Frontzähne nimmt, wird der harte Gaumen vorgewölbt. Anfangs spricht sich die Mitbetheiligung desselben nur durch eine kleine Assymmetrie bei der Betrachtung gegenüber der gesunden Seite aus; allmählich wird die Vorwölbung deutlicher und tritt dann in jener halbkugelförmigen Gestalt auf, welche ja auch die bekannten Gaumenabscesse annehmen. Nur ausnahmsweise gelingt es, eine Wellenbewegung innerhalb der Cyste zu erzeugen, die bei der Betastung am Gaumen den auf der Aussenseite des Alveolarfortsatzes erfolgenden Anschlag fühlbar wiedergibt.

Im Unterkiefer ist die Cyste meist nur durch die sehr gleichmässige kugelige Vorwölbung der Aussenwand nachweisbar und oft ist erst die Punktion erforderlich, um mit Sicherheit festzustellen, dass es sich bei der Schwellung nicht bloss um eine einfache chronische Periodontitis handelt. Die Durchleuchtung gibt merkwürdigerweise wenig Aufschluss über die Anwesenheit und die Ausdehnung einer Cyste.

Als diagnostisch wichtig ist nicht selten eine gewisse Stellungsänderung der Nachbarzähne, die im Sinne eines von dem Centrum der Cyste aus gegen ihre Wurzel wirkenden Druckes gedreht oder verlagert erscheinen. Bei dieser Entwickelung der Cysten wird sich aus dem Grade der Vorwölbung der Kieferwand kein zwingender Rückschluss machen lassen auf die Grösse, welche die Cyste erreicht, namentlich dann nicht, wenn sie ihre Hauptausdehnung nach der Kieferhöhle genommen. Denn hier kann sie durch weite Ausdehnung die Kieferhöhle bis auf einen schmalen Spaltraum verengen und eher die mittlere Wand der Kieferhöhle nach dem Nasengange zu drängen, ehe sie an der Aussenfläche des Kiefers sichtbar wird. Cystenhöhlen bis zu 4—5 Centimeter Tiefe und 2—3 Centimeter Breite sind hier keine Seltenheit und die Vorwölbung nach der Nase zu kann häufig so beträchtlich werden, dass der Nasengang direct eine Verengerung erfährt und die Cystenhöhle gegen die

Kieferhöhle sich öffnet und ihren Inhalt durch sie nach der Nasenhöhle ergiesst. Sehr complicierte Krankheitsbilder, deren Analyse oft recht schwer ist und viel Scharfsinn erfordert, können so durch die Cystenentwickelung hervorgerufen werden. Für gewöhnlich allerdings ist für die Annahme einer Cystenhöhle gerade der Umstand maassgebend, dass eine Communication mit der Nasenhöhle nicht besteht.

Die mikroskopische Untersuchung der Cystenwand zeigt im allgemeinen nur graduelle Unterschiede gegenüber den Befunden bei der Fungosität. Eine hie und da vorspringende im allgemeinen glatte Schleimhautauskleidung mit einer manchmal durch starke Untermischung mit Rundzellen bis zur Unkenntlichkeit veränderten Epithelschicht bildet die Innenauskleidung des Cystenbalges. Oft wuchert aber auch diese epitheliale

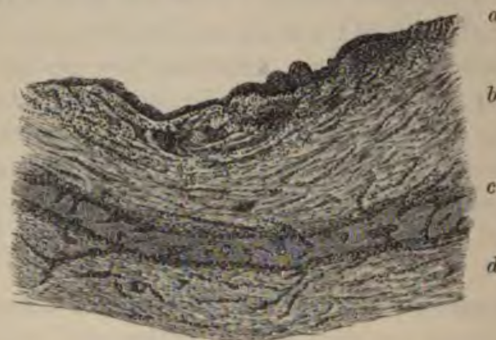


Fig. 125.

Querschnitt der Wand einer periostalen Cyste. *a* Epithel, *b* subepitheliales Bindegewebe, *c* atrophischer Knochen, *d* submucöses Bindegewebe.

Schicht in Strängen und Nestern in die Tiefe, so dass wir bei der Betrachtung an die unregelmässigen Epithelzüge bei Papillomen erinnert werden.

Das klinische Verhalten der Cyste, die eitrige Umwandlung ihres Inhalts, blutige Unterlaufung ihrer Wand nach Incision, lange Einwirkung der Eitererreger kann das Bild des Epithelialbelages mannigfaltig ändern. Namentlich wird der Grad der entzündlichen Erscheinungen und der kleinzelligen Infiltrationen in dem das eigentliche Substrat des Cystenbalges bildenden Bindegewebe erheblich dadurch beeinflusst werden. Wenn die Cystenwand noch Knochen enthält, zeigt er die deutlichen Spuren des Druckschwundes ohne Zeichen periostaler Reizung; wenn die knöcherne Wand schon verloren gegangen ist, stösst der Cystenbalg direct an das submucöse Bindegewebe an.

Der Inhalt der Wurzelcysten kann sehr verschieden sein, bald ist er dünnflüssig, hell, bernsteingelb, bald schleimig, honigartig faden-

ziehend, bald ausgesprochen eitrig mit grösseren oder geringeren Zersetzungserscheinungen.

War die Cyste schon Eingriffen unterworfen, sei es einer Incision oder einer Punction, so wird der Inhalt blutige Beimischungen nicht vermissen lassen. Bei länger bestehender Eiterung sind auch öfters dicht zusammengelegte Secretmassen auf der Wand vorhanden. Gelegentlich können in der Cyste Zahnwurzelreste, die beim Extractionsversuch versenkt wurden, angetroffen werden.

Das Verhalten der Zahnwurzel, welche den Ausgangspunkt der Cyste bildete, kann sehr verschieden sein. Entweder steckt sie mit ihrem entblössten Wurzelende noch in der Cyste und kann mit der Wand zugleich entfernt werden, so dass man an dem gewonnenen Präparat ohne weiteres die Entstehung der Cyste aus einer Fungosität ablesen kann, oder die Wurzel fehlt, sei es, dass sie von selbst ausfiel oder durch Extraction entfernt wurde. Die Entfernung der Zahnwurzel bringt die Cyste nicht zur Heilung; trotz derselben wächst die Cyste ruhig weiter, indem durch neuen Flüssigkeitserguss in ihre Höhle stetige Vergrösserung des Cysteninnenraumes eintritt. Ist der die Cyste erzeugende Zahn noch zu erhalten, so ist die conservative Behandlung des Zahnes durchzuführen und trotzdem die Ausschneidung der Cyste möglich. — Oefters aber drängt sich die Cyste bei ihrem weiteren Wachsthum gegen einen dem Ausgangspunkt benachbarten Zahn und kann ihn nachträglich so umwachsen, dass die Wurzelspitze dieses an der Cyste ursprünglich nicht betheiligten Zahnes in die Höhle der Cyste hineinragt.

Für gewöhnlich sind die Beschwerden, welche durch die Entwickelung der Cyste hervorgerufen werden, so geringfügig, dass eine plötzliche Steigerung derselben eintreten muss, um die Patienten zur ärztlichen Behandlung zu veranlassen. Entweder ist es die zunehmende Entstellung oder die durch Vereiterung erwachsenden Spannungserscheinungen, Druckgefühl, Lymphdrüsenschwellung, Schwellung der Umgebung, welche die plötzliche Zunahme der Beschwerden bedingt. Einmal habe ich selbst heftige Schüttelfröste und schwere septische Allgemeinerscheinungen durch die Cyste angeregt und nach Entleerung derselben schwinden sehen. Gelegentlich ist es auch der Durchbruch der Cyste nach der Mund-, Nasen- oder Kieferhöhle, welcher den Patienten beunruhigt.

Bei geschlossener Cyste wird die kugelige Vorwölbung ohne Mitbetheiligung der Weichtheile die geringe Empfindlichkeit, das langsame Entstehen auf Cyste schliessen lassen. Bei der Extraction des Zahnes wird sie sich bei Mangel äusserer Erscheinungen durch den reichlichen Ausfluss ihres Inhaltes, sei er serös oder eitrig, verraten. Bei bereits

durchgebrochener oder eröffneter Cyste wird der Nachweis eines für die Sonde zugängigen, ihre freie Bewegung gestattenden Hohlraumes mit geringem oder reichlicherem Inhalt die Diagnose stellen lassen. Kommt man bei geschlossener Cyste durch die äussere Untersuchung bei Erwägung aller Umstände nicht zur Sicherheit, so wird die Punction mit Aspiration Aufschluss geben. Nach Entleerung des Inhaltes wird das Verschwinden der prallen Spannung, das Einsinken der vorher gewölbten Wand, ihre je nach der Dünne des Knochens wechselnde Eindrucksfähigkeit die erforderlichen Anhaltspunkte geben.

Wie behandelt man die Cyste? Alle die Methoden, welche auf einfache Ausspülung, auf Aetzung der Innenwand oder gar auf Exstirpation des Cystenbalges hinauslaufen oder, wie das wiederholt vorgekommen, eine Verstümmelung des Kieferskelettes im Gefolge haben, sind unzweckmässig und zu verlassen. So rationell die Exstirpation erscheint, ist sie doch technisch bei den oft recht complicierten Verhältnissen nur unvollkommen auszuführen und schafft im günstigsten Falle eine grosse Wundhöhle, welche nur unter längerer lebhafter Absonderung zu vernarben vermag. Von der Erkenntnis ausgehend, dass die Innenauskleidung der Cystenhöhle genetisch gleichwertig ist dem Mundepithel, habe ich seit dem Jahre 1892 das Verfahren consequent angewendet, durch breite Resection der Cystenwand die Höhle zu einer Nebenbucht der Mundhöhle zu machen. Die Thatsache, dass der Epithelbelag der Cyste mit dem Epithel des Mundes zu verwachsen vermag, erleichtert das Verfahren und ermöglicht eine ganz natürliche und ohne jede Beschwerde für den Patienten sich vollziehende Ausheilung. Haben sich die Ränder der Resectionsöffnung mit Epithel überzogen, so bedarf es nur einer etwas sorgfältigeren Reinigung der Höhle bei der Säuberung des Mundes, um die Ansammlung von irgendwelchen Zersetzungsmassen in der Höhle zu verhindern und anderseits das Verschwinden der letzteren zu ermöglichen. Die Erfahrung hat festgestellt, dass selbst hühnereigrosse Höhlen sich allmählich und zwar anfangs ziemlich rasch so verkleinern, dass nachträglich nur kleine Nischen am Alveolarfortsatz die frühere Anwesenheit grösserer Höhlenbildungen andeuten, die Höhle selbst vollkommen von selbst verschwunden ist. Der Grund, weshalb eine solche Zusammenziehung der Cystenwand, soweit sie nach der Resection noch bestehen geblieben, noch erfolgt, ist noch nicht vollkommen durchsichtig. Man kann gewisse Luftdruckverhältnisse innerhalb der Mund- und Nasenhöhle für die Erklärung dieser durch zahlreiche Erfahrungen erhärteten Thatsache heranziehen. Deshalb mögen auch Cysten an gewissen Stellen der Mundhöhle, z. B. am harten Gaumen der Heilung einen etwas grösseren Widerstand entgegensetzen; aber trotzdem tritt die Heilung ein. Nur darf man sie

durch Einlegen von Tampons oder gar von festen Obturatoren nicht aufhalten (Brandt). Denn dadurch wird nur dem natürlichen Heilungsvorgang entgegengearbeitet, der unter immer zunehmender Umwandlung des Cystenepithels der Mundschleimhaut sich ohne alle Absonderung vollzieht, so dass auch zu antiseptischen Ausspülungen, Aetzungen mit Jodtinctur oder Höllensteinlösung gar keine Veranlassung vorliegt. Die allmähliche Zurückziehung der Cystenwand ermöglicht auch die Verkleinerung, das Verlegen und Verschliessen von Perforationsöffnungen nach der Kieferhöhle hin und so bieten auch die complicierteren Fälle bei recht breiter Eröffnung der Cyste und freier Uebersichtlichkeit des Innenraumes keine nennenswerten Schwierigkeiten. Diese meine Methode der Behandlung habe ich nun auch übertragen auf andere Cystenformen, insbesondere auf die sogenannten

follikulären Zahncysten.

Diese gehen von der Zahnanlage, dem Zahnfollikel, aus und stellen Entwickelungsstörungen desselben dar, gleichgiltig ob eine normale oder überschüssig gebildete Zahnanlage vorhanden ist. Dementsprechend begegnen wir diesen follikulären Cysten viel seltener als den Wurzelcysten und treffen sie nicht nur im Bereich der Alveolarfortsätze, sondern auch ausserhalb derselben am Gaumenbein, dem aufsteigenden Unterkieferast, selbst in der Orbita und in der Kieferhöhle.

Die cystische Entwickelung des Zahnfollikels führt zu Höhlen, welche bald einkammerig sind, bald verschiedene durch Scheidewände getheilte Hohlräume umschliessen. Ihr fibröser Balg trägt nach innen zumeist ein höheres mehr cubisches, manchmal cylindrisches, dem Schmelzepithel ähnliches Zellstratum. In der Wand liegen entweder retinierte, im Gebiss fehlende Zähne voll oder kümmerlich entwickelt oder zerstreut liegende, plättchenförmige Zahnrudimente, deren Zahl wechselt. Der flüssige Inhalt kann dünn, serös, zäh oder schleimig sein. Nebenumstände können ihn blutig oder eitrig machen. Die Entwickelung der follikulären Cyste erfogt langsam; es können Jahre vergehen, ehe sie eine solche Grösse erlangt, dass sie dem Träger Beschwerden macht.

Diese follikulären Cysten stellen halbkugelige Vortreibungen der Kieferwände dar mit wechselndem Sitz. Meist zeigt das Gebiss den Mangel des Zahnes, dessen Anlage Ursache zur Entwickelung der Cyste bot. Nur bei überschüssiger Anlage kann es vollständig sein. Wie bei den Wurzelcysten pflegt der Wachsthumsdruck auch bei den follikulären eine Stellungsänderung der Nachbarzähne zu bewirken. Der Druckschwund der umgebenden Knochenwand geht meist viel langsamer vor sich, als bei den Wurzelcysten. Und der directe Zusammenhang mit der Zahnentwickelung wird erst meist bei der Eröffnung der Cysten deutlich.

In zweifelhaften Fällen wird die Punction der Cyste oder auch das Röntgenbild Aufschlüsse geben, insofern die Zahnreste besonders deutlich von der knöchernen Wand sich abheben und dadurch wesentlich zur Entscheidung der Frage beitragen werden, ob eine Cyste oder eine echte Neubildung vorliegt.

Während man früher diese follikulären Cysten ausnahmslos mit Exstirpation des Cystenbalges behandelt hatte, sind mir in den letzten Jahren die Versuche, die Behandlung nach dem für die Wurzelcysten geltenden Gesichtspunkte durchzuführen, in vortrefflicher Weise gelungen, zumal ich es nur mit Cysten zu thun hatte, welche vom Munde aus eröffnet werden konnten. Liegt jedoch die Cyste so, dass sie vom Munde nicht erreichbar ist, so wird bei breiter Freilegung von aussen wohl zweckmässiger auch die Exstirpation des Cystenbalges vorgenommen werden, wenngleich auch aus anderen Cysten gewonnene Erfahrungen zu einer einfachen Vernähung der äusseren Haut mit der Schleimhaut der Cyste auffordern.

Ausser diesen Cysten trifft man im Bereich der Kiefer noch andere cystische Geschwülste, die entweder einkammerige, leere oder durch Flüssigkeit gefüllte Hohlräume darstellen oder aus einem Gewebe aufgebaut sind, das zur Entwickelung einer grossen Zahl von Cysten Veranlassung gibt (Cystome). Bei den letzteren wird der Kiefer in ein bienenwabenähnliches Gerüst von knöchernen und theilweise bindegewebigen Hohlräumen verwandelt, welche mit heller klarer Flüssigkeit gefüllt erscheinen. Die mikroskopische Untersuchung des Gewebes lässt in drüsenartig gestalteten Epithelschläuchen mit den mannigfaltigsten Uebergangsstadien zur cystischen Erweiterung die Grundsubstanz für diese Geschwülste erkennen. Schon Kolaczek und Büchtemann haben in ihnen den Zusammenhang dieser Epithelmassen mit denen des Mundes nachgewiesen. Der Gedanke, dass sie von den Malassez'schen Epithelresten aus sich entwickeln, dürfte nicht allzufern liegen.

Diese Fälle sind sämmtlich bei Personen zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr beobachtet worden; sie erfordern die Resection des Kiefers und stellen die Uebergänge zu den soliden Epithelialgeschwülsten der Kiefer dar.

Die epithelialen Neubildungen.

Von den epithelialen Neubildungen begegnet man den gutartigen in Form von Papillomen im Bereich der Lippen, der Mundschleimhaut und namentlich an der Zunge, wo an und für sich der Papillarkörper der Schleimhaut stärker entwickelt ist.

Sie erscheinen als breit oder gestielt aufsitzende, selten Linsengrösse

überschreitende, grauröthliche Erhabenheiten, deren Oberfläche durch die stark entwickelten Papillen deutlich gezeichnet ist. Ziemlich derb anzufühlen, widerstehen sie vermöge der dicken Epitheldecke den mechanischen Einwirkungen, welchen ihre Oberfläche ausgesetzt ist, und geben nur selten zu geschwürigem Zerfall und Blutungen Anlass. Dort wo Schleimhautflächen stärkerem Druck ausgesetzt sind oder sich gegen harte Gegenstände reiben, verändert sich nicht selten die Oberfläche in weiterer Ausdehnung warzig. So kann man auch an Stellen, wie an der Unterfläche der Zunge, wenn sie durch Lücken in der Zahnreihe gegen einzelne stehen gebliebene Zähne besonders angepresst wird, warzige Veränderungen selbst auf der hier so zarten Schleimhaut auftreten sehen. Für solche Veränderungen wird man die veranlassende Ursache selten vermissen.

Erscheinen sonst papillomatöse Wucherungen in grösserer Ausdehnung auf der Schleimhaut, sei es an der Wange oder am Zahnfleisch oder in der Mundbucht, so sind sie äusserst verdächtig für die Entwickelung einer bösartigen Neubildung. Carcinome beginnen nicht selten in der Form warziger Wucherungen.

Aetzungen pflegen im allgemeinen bei diesen Papillomen nicht viel zu helfen, sie müssten denn schon mit etwas tiefer wirkenden Mitteln, wie Mineralsäuren, Chromsäure, Trichloressigsäure ausgeführt werden. Rasch und sicher sind sie zu entfernen durch Abtragen mittelst Schere und Pincette und durch nachfolgende Naht des kleinen Substanzverlustes. Es bleibt dann meist gar keine sichtbare Narbe zurück, während tiefere Aetzungen immer eine solche hervorrufen.

Die bösartigen Neubildungen.

Von den bösartigen epithelialen Neubildungen sollen hier wesentlich das Carcinom der Lippen, der Zunge, der Wangenschleimhaut und der Kiefer besprochen werden. Der Krebs der Lippen wird fast ausnahmslos bei männlichen Individuen und an der Unterlippe beobachtet. Nach den von Loos aus der Tübinger Klinik mitgetheilten Beobachtungen an 565 Lippenkrebsen wurden nur 31 = 5·5 Proc. an der Oberlippe gesehen. Auf 6 Lippenkrebse beim Manne kam ein Lippenkrebs bei der Frau. Das durchschnittliche Alter der Patienten betrug $59^1/_2$ Jahr. Wie Thiersch in seiner classischen Monographie schon hervorgehoben hat, disponiert der in seiner Arbeit dem Uebermaass der Unbilden der Witterung ausgesetzte Bauernstand mehr für das Carcinom der Lippe als der Stadtbewohner. Von 88 Patienten, deren Krankheitsfällle ich in der chirurgischen Klinik zu Breslau zusammenstellen konnte, waren 33 Bauern, Stellenbesitzer, Landleute, Freigärtner; 73·8 Proc. hatten einen den Einflüssen

der Witterung fortdauernd ausgesetzten Beruf. Beifolgende Figur, welche einen schweren Fall von Unterlippenkrebs darstellt, ist von einem Clarinettenbläser entnommen (Fig. 126).

Dass dem Tabaksgenuss, wie früher angenommen wurde, eine wichtige Rolle bei der Entstehung des Lippenkrebses zuzuschreiben sei, hat Thiersch schon bestritten. Auch alle späteren Statistiken haben eine Stütze für diese Anschauung nicht beizubringen vermocht. Nur durch die Erzeugung leukoplakischer Flecken schafft er Disposition für den Ausbruch des Carcinoms.



Fig. 126.
Krebs der Unterlippe.

Eine kleine Verletzung der Lippe, ein Ekzem, können Veranlassung zur Entwickelung des Krebses geben. Ebenso werden Rhagaden, Warzen öfters als das Vorstadium des Krebses geschildert.

Er beginnt meist in Form eines kleinen, flachen Knötchens am Lippenroth, bald trocken, bald mit fest haftendem Schorf bedeckt, bald rissig oder von seichten Furchen durchzogen. So oft der festhaftende Schorf von der Oberfläche des Knötchens abgekratzt wird, so oft ergänzt er sich wieder und deckt, durch Staub und Reste der Nahrung sich verdickend, das Geschwür zu.

Der Grund, auf welchem die Erhabenheit aufsitzt, verhärtet sich. Ein dünnes, helles Secret trocknet, solange der Herd klein und die Absonderung spärlich ist, zu einer festhaftenden Borke ein, welche erst entfernt werden muss, wenn man das Geschwür zu Gesicht bekommen will.

er deutlicher hebt sich die harte Geschwulst von der weichen Lippe Fig. 127).

Die Beschwerden, welche sie hervorruft, sind meistens so gering, sie keine Beachtung erfahren. Entweder wuchert nun der Grund ker über die Lippe heraus oder durch zunehmenden Verfall entsteht immer tiefer greifendes Geschwür, welches mehr und mehr in die ensubstanz vorrückt. Dieses erste Stadium der Erkrankung kann



Fig. 127.

schnitt eines sich entwickelnden Lippenkrebses. *a* Muskelsubstanz der Lippe, *b* äussere Haut, *c* Schleimdrüse, *d* krebsige Wucherung.

oft lange Zeit hinziehen und wird lange ertragen, ehe ärztliche Hilfe gesucht wird.

Wuchert aber die Geschwulst tiefer in die Lippensubstanz ein, so meistens das Wachsthum rasch vorwärts. Die Lippe verliert ihre Beweglichkeit und wird immer derber und härter. Schreitet die hwulst gegen das Kinn vor, so verlöthet sich dieses fest mit dem or. Eine blauröthliche derbe Zone schiebt sich auf der Haut vor allmählich sich vergrössernden Geschwür her. Auch auf der Schleimseite der Lippe steigt das Geschwür hinab, greift über die Umschlags- des Mundvorhofes auf die Vorderfläche des Kiefers über, geht bis las Zahnfleisch heran und macht die Zähne empfindlich und locker.

Zu dieser Zeit hat aber fast ausnahmslos die Geschwulst schon übergegriffen auf die einwärts vom Unterkiefer gelegenen Lymphdrüsen. Von den beiden hier vorhandenen Drüsengruppen, den submentalen und submaxillaren, pflegen die letzteren viel häufiger befallen zu sein. Die submentalen erkranken, wenn die Geschwulst von der Mitte der Lippe auf das Kinn und das Mittelstück des Unterkiefers übergegriffen hat. Die submaxillaren, sowohl vor als auch hinter der Speicheldrüse gelegen, fangen an zu schwellen bei seitlichem Sitz der Geschwulst und Uebergreifen auf das Lippenfleisch. Von den Kieferdrüsen aus werden leicht die vorderen oberen Halsdrüsen ergriffen.

Sind einmal die Lymphdrüsen befallen, so pflegen sie in dem klinischen Verlauf die Führung zu übernehmen. Von ihnen aus greift der Process rasch auf die Weichtheile des Mundbodens und die Zunge und auf die Weichtheile des Halses über, während der Unterkieferknochen längere Zeit noch Widerstand leistet. Allmählich verschmelzen der primäre und secundäre Geschwulstherd und Mundboden, Kiefermuskulatur, Kiefer, Wange werden in eine gleichmässig starre Masse verwandelt, die sowohl nach aussen als nach innen wächst. Allmählich verliert die Zunge ihre Beweglichkeit. Unter quälenden, namentlich nachts auftretenden Schmerzen, welche selbst grossen Dosen von Beruhigungsmitteln widerstehen, tritt bei der Verminderung der Nahrungsaufnahme, bei dem grossen, durch die umfangreichen Geschwüre hervorgerufenen Säfteverluste, bei der Störung der Mund- und Magenverdauung ein rasches Nachlassen der Kräfte ein. So gehen die Patienten marastisch zugrunde, meist verhungernd, wenn nicht durch Blutungen aus arrodierten Gefässen oder durch Schluckpneumonie schnell das Leben dahingerafft wird.

Metastasen in den inneren Organen sind auffällig selten.

Die Dauer des Leidens hängt wesentlich vom langsamen Verlauf des ersten Stadiums ab. Im Durchschnitt betrug es bei den Fällen der Bruns'schen Klinik 1 Jahr $6^1/_2$ Monate.

Als Behandlungsmethode kommt lediglich die operative in Frage. Sie gibt, je früher die Geschwulst, je sorgfältiger gleich von vornherein die Lymphdrüsen entfernt werden, gleichgültig, ob sie schon stark geschwollen sind oder nicht, desto bessere Resultate. Alle Versuche mit Aetzmitteln, namentlich Aetzungen mit dem Lapisstift, sind direct zu widerraten. Die Operation an sich gibt nur eine geringe Mortalität, sie betrug in den Bruns'schen Fällen für die Zeit von 1884—1895 0·4 Proc. 33 Proc. der Fälle recidivierten, die erste Recidive trat durchschnittlich nach einem halben Jahre auf.

Der in Keilform das Geschwür breit im Gesunden umfassende Schnitt heilt meist per primam, wenn nicht die Spannung der Wund-

ränder zu gross wird. Die Blutung der Coronaria steht nach der Naht sicher, falls sie bei der Operation mit der Naht richtig gefasst wird.

Umfangreichere Geschwüre machen grössere Excisionen, erforderlichenfalls Resectionen des Unterkiefers notwendig. Die grösseren Defecte der Gesichtshaut und der Lippen müssen durch Plastik, Lappenbildung und Schleimhautumsäumung geschlossen werden.

Die Endresultate der Operation des Carcinoms der Unterlippe waren in den letzten Jahren in 66 Proc. der Fälle günstig. 33 Proc. der Fälle recidivierten; die ersten Recidiven traten durchschnittlich nach einem halben Jahre auf. Die Chancen der Heilung sind bei Recidivoperationen viel geringer. Durchschnittlich dauerte das Leiden der Operierten $34^1/_4$ Monate, während die nicht operierten Fälle schon nach $6^1/_2$ Monaten zugrunde giengen.

Eng schliesst sich an den Krebs der Lippe der Krebs des Mundbodens an.

Krebs des Mundbodens.

Er tritt in dem engen Raum zwischen Kiefer und Zunge selten primär auf. Viel häufiger wird diese Gegend von Krebsen eingenommen, welche von der Nachbarschaft her fortgeleitet werden. Nach der von Horber aus der Madelung'schen Klinik gegebenen Zusammenstellung kamen von 15 Fällen 6 auf das Alter von 15—60 Jahren. Alle 15 Fälle wurden bei Männern beobachtet.

Den Ausgangspunkt für die Geschwulst pflegt entweder das Epithel des Mundbodens oder das der unter der Schleimhaut gelegenen Drüsen zu geben. Das erste Entstehen wird häufig gar nicht beobachtet; erst wenn der geschwürige Zerfall des Knötchens eintritt oder wie beim Zungenkrebs die Schmerzen heftig werden und nach dem Ohre zu ausstrahlen, wird die Aufmerksamkeit des Patienten rege. Rasch pflegt das Geschwür in die Tiefe zu greifen und in das lockere maschige Bindegewebe des Mundbodens vorzurücken. Aber ebenso rasch erfolgt die Verbreitung auf die Unterfläche der Zunge und auf die Drüsen. Starker Speichelfluss macht sich geltend und ein lästiger Fötor wird durch die Zerfallsprodukte des Geschwüres hervorgerufen. Der weitere Verlauf unterscheidet sich kaum von dem beim Lippen- und Zungencarcinom beobachteten.

Die Lymphdrüsen schwellen erheblich, oft überraschend schnell in Form cystischer Tumoren und lassen bei ihrer Incision nicht selten ein helles dünnflüssiges Serum ausfliessen, welches reichliche gelbliche Schüppchen, aus verfetteten Epithelien zusammengesetzt, enthält.

Die beste Hilfe leistet eine frühzeitige Operation, aber meist kommen die Patienten zum Chirurgen, wenn das Geschwür schon umfangreich die Weichtheile und die Geschwulst der Drüsen ergriffen hat. Die Ent-

fernung der Geschwulst ist häufig nur durch temporäre Kieferresection zu machen, da man nur so den gesammten Geschwulstherd und die Drüsen im Gesunden auszulösen vermag. Namentlich ist auf die Entfernung der letzteren besonders Bedacht zu nehmen, da sie die Quelle der leider oft auftretenden Recidive sind. Sorgfältigen Abfluss für das Wundsecret zu schaffen, Verhütung aller Zersetzung durch peinliche Sauberkeit sowie gute Ernährung der Kranken eventuell auf künstlichem Wege, sind Vorbedindungen für eine gute Heilung. Horber konnte unter 15 Fällen 2 Radicalheilungen sehen. Ein Fall blieb 4 Jahre, der andere 2 Jahre recidivfrei. Ein von mir operierter Fall ist 8 Jahre nach der ersten, 6 Jahre nach der letzten Operation gesund geblieben.

Der Zungenkrebs.

Der Zungenkrebs gehört zu den gefürchtetsten Localisationen krebsiger Neubildungen. Er befällt vorwiegend Männer. Von 1446 Fällen, welche Stutzer aus verschiedenen Arbeiten zusammenstellen konnte, waren nur 238 bei Frauen beobachtet und nach neueren Statistiken scheint das Vorkommen bei Frauen noch seltener zu sein. Dass für diese Thatsache der stärkere Tabak- und Alkoholgenuss als ursächliches Moment heranzuziehen sei, scheint nicht zuzutreffen, da auch in den Ländern, in welchen gewohnheitsmässig auch die Frauen dem Tabak zusprechen, die Zungenkrebse bei der Frau ebenfalls selten sind. Viel wichtiger ist die durch die Leukoplakie gegebene Disposition. Sie ist der häufigste Ausgangspunkt der krebsigen Neubildungen. Die von Volkmann und Billroth schon früher gegebenen Hinweise haben durch die Untersuchungen von Schuchardt, Leloir und Bozzi in der neueren Zeit eine besondere Bestätigung erfahren. Durch frühzeitige Verhornung tieferer Schichten des Epithels scheint ein Reiz abgegeben zu werden für seine selbständige Wucherung. Wichtig ist die Beobachtung Bozzis, dass sich solche Veränderungen gleichzeitig an mehreren Stellen bemerkbar machen können, neben einem bereits carcinomatös umgewandelten Herde. Deshalb ist auf die Leukoplakie besonders zu achten und den Patienten dringend zu raten, bei sichtlichen Veränderungen des ja oft Decennien lang bestehenden Leidens bald ärztlichen Rath in Anspruch zu nehmen.

Häufig sind Verletzungen der Zunge, namentlich Erosionen durch scharfe Zahnkanten, als Ursache angeschuldigt worden und oft genug kommen die Patienten zur Beobachtung mit der Klage, dass sie ihre Zunge sich wund gerieben. Man darf sich nur dort mit der Diagnose eines einfach traumatischen Geschwürs begnügen, wenn eine Veranlassung für die mechanische Verletzung (scharfe Zahnkanten, Zahnsteinablagerungen)

nachweisbar ist und ferner der Ort des Geschwür mit der reibenden Fläche correspondiert. Jedes einfach traumatische Geschwür wird nach Beseitigung des mechanischen Reizes auf antiseptische Behandlung hin in Heilung übergehen. Bleibt diese aus, so ist der Verdacht auf eine maligne Neubildung gegeben.

Die Heredität scheint beim Zungencarcinom keine Rolle zu spielen.

Fast in allen Fällen beginnt der Zungenkrebs in Form eines harten früh ulcerierenden Knötchens, auf welches der Patient sehr bald durch Schmerzen aufmerksam gemacht wird. Flache breitere Geschwürsherde trifft man im Beginn des Krebses selten. Die Schmerzen sind ein sehr charakteristisches Anzeichen; sie pflegen nicht allein an der Stelle des Knötchens aufzutreten, sondern strahlen nach dem Unterkiefer und weichen



Fig. 128.
Beginnendes Zungencarcinom.

Gaumen aus, namentlich aber auch gern nach dem Ohr. Seinen Sitz schlägt das Krebsgeschwür öfter am Zungenrande als am Zungenrücken auf und nach den statistischen Zusammenstellungen öfter rechts als links. Auch scheint der vordere Theil der Zunge häufiger zu erkranken als der hintere (Fig. 128).

Frühzeitig werden die Lymphdrüsen befallen; es schwellen zuerst die submaxillaren, dann die vorderen oberen und tieferen Halsdrüsen.

Von der Zunge verbreitet sich die krebsige Infiltration auf Gaumenbogen und Mandeln und leicht erkranken dann die retromaxillaren Lymphdrüsen und leiten die Geschwulst auf den Schädelgrund und die hier austretenden Gebilde fort. Die Kräfte verfallen rasch: starke Blutungen oder tödliche Lungenentzündungen erlösen die Kranken rasch von ihren Qualen. Metastasen in den Innenorganen scheinen ebenso selten zu sein wie beim Lippenkrebs. Die Dauer des Leidens beträgt, wenn

operative Behandlung nicht erfolgte, im allgemeinen 12 Monate. Vereinzelt können aber auch die Kranken viel rascher zugrunde gehen.

Nur in möglichst früher Operation kann Rettung von dem tückischen Leiden gesucht werden.

Die Diagnose wird durch mikroskopische Untersuchung excidierter Geschwulststückchen frühzeitig sicherzustellen sein und, nur wenn diese ein zweifelhaftes Resultat gibt, durch längere Quecksilber-Jodkalikuren der Verdacht auf Syphilis beseitigt werden müssen.

Die Resultate der Operation sind in den letzten Decennien zweifellos besser geworden. Kocher hat eine Mortalität von 7·1 Proc., Volkmann eine solche von 5·7 Proc. Dem gegenüber stehen aber 65·7 Proc. Recidive bei Kocher, 75·0 Proc. bei Czerny und 80·4 Proc. bei Trendelenburg. Die operative Entfernung, deren Ausführung ich hier nur kurz andeuten will, hat die Gefahr der Blutung zu berücksichtigen und anderseits das Operationsfeld so freizulegen, dass die Lymphdrüsen umfangreich im Gesunden entfernt werden können.

Je nach Sitz und Ausdehnung der Geschwulst wird man bald durch Erweiterung der Mundspalte, durch temporäre Resection des Unterkiefers das Operationsfeld zugänglicher machen. Die Entfernung der Lymphdrüsen nöthigt zur Operation von aussen, die Unterbindung der Zungenarterie ist zur Verringerung des Blutverlustes der Durchschneidung der Zunge vorauszuschicken. Endgiltige Heilung ist leider recht selten, Krause konnte von 37 Operierten nur 3 auffinden, welche länger als 3 Jahre recidivfrei geblieben.

Der Krebs der Wangenschleimhaut

tritt meist in Form einer warzigen papillären Wucherung auf und hat seinen Lieblingssitz in der Tiefe der Backentasche zwischen beiden Kiefern vor dem aufsteigenden Ast des Unterkiefers. Gelegentlich sieht man ihn auch auf der freien Fläche der Wangenschleimhaut. Dass hier Reizungen der Wangenschleimhaut durch scharfe Zahnkanten die Ursache des Ausbruches der Neubildung abgeben, dürfte seltener sein; hauptsächlich sind wohl auch leukoplakische Flecke als Ursache anzuschuldigen.

Von der Ursprungsstelle aus geht im allgemeinen die Neubildung rasch in der Fläche fort, erreicht hier früh den Knochen, ehe sie noch tief in die Weichtheile der Wange eingreift. Auch der vordere Gaumenbogen und die Mandel werden schnell von der Geschwulst erfasst.

Frühzeitig auftretende Kieferklemme verhindert genügende Reinigung des Mundes. Deshalb entsteht bald ein lästiger Fötor mit all den schon früher geschilderten Folgeerscheinungen. Der weitere Verlauf ähnelt dem der schweren Mundboden- und Zungencarcinome.

Die operative Entfernung ist meist recht schwer, weil der durch die Operation gesetzte Defect plastisch durch Verziehung der Schleimhaut sich nur dürftig schliessen lässt und bei der secundären Heilung eine narbige Kieferklemme zustande kommt. Es dürfte oft die Resection des Kiefers, selbst wenn derselbe nicht ergriffen ist, im Interesse der möglichst radicalen Entfernung und der raschen Heilung einer einfachen Exstirpation des Schleimhautgeschwüres vorzuziehen sein.

Die bösartigen Neubildungen der Kieferknochen kommen am Ober- und Unterkiefer ziemlich gleich häufig vor. Nach der 1543 Fälle umfassenden Statistik Windmüllers kommen 757 auf den Oberkiefer, 786 auf den Unterkiefer. Eine besondere Bevorzugung eines der Geschlechter scheint nicht vorhanden zu sein. Sarkome und Carcinome bilden das Hauptcontingent der am Kiefer vorkommenden Geschwülste, während die Cystome, Osteome, Enchondrome, Fibrome seltener sind.

Die Carcinome nehmen ihren Ausgang nicht allein von der den Kiefer an seiner Oberfläche oder seine Höhlen überziehenden Schleimhaut, sondern wahrscheinlich auch von versprengten Resten wahrer Epithelien, welche aus der Zeit der Zahnentwickelung im Innern des Kiefers zurückbleiben. Ausserdem wird oft genug der Kieferknochen secundär von krebsigen Geschwülsten der Nachbarschaft ergriffen, so das Mittelstück des Unterkiefers beim Lippencarcinom, der horizontal aufsteigende Ast vom Carcinom der Zunge und der Wangenschleimhaut, der Oberkiefer beim Carcinom der Gesichtshaut.

Der Beginn der Geschwulst erfolgt meistens nur unter leichten Beschwerden. Eine mässige Schwellung, eine kleine Auftreibung verräth das Entstehen. Lebhaftere Schmerzen in den Zähnen, Lockerung dieser in grösserem Umfange sind häufig die ersten Anzeichen. Trotz Entfernung der Zähne halten die Beschwerden an, der Kiefer schwillt nicht ab, die Extractionswunde kommt nicht zur Heilung. Vielmehr füllen sich die Alveolen mit Geschwulstmasse aus und so kommt diese allmählich zum Vorschein. Rasch folgt geschwüriger Zerfall mit dem Begleitsymptom des übeln Mundgeruches, die Schwellung nimmt zu, greift auf die deckenden Weichtheile über und raubt ihnen die Verschieblichkeit gegenüber der Unterlage. Die von den Metastasen der Lymphdrüsen ausgehenden Schwellungen verschmelzen mit dem primären Geschwulstherde. Sie sind häufiger beim Krebs des Unterkiefers als bei dem des Oberkiefers.

Dieser hat vielmehr die Neigung, sich local auszubreiten und nimmt seinen Ausgang sowohl von der Schleimhaut des Mundes wie der der Kieferhöhle. Am Gaumen wird er früh in die Erscheinung treten; in der Kieferhöhle kann er sich länger verbergen, ehe die wuchernde Geschwulst nach Ausfüllung der Höhle entweder die Nasenscheidewand oder die

Aussenwand durchbricht. Die Unterwand und Hinterwand pflegen länger Widerstand zu leisten. Blutige Beimischungen zum Nasensecret oder Blutungen in die Nasenhöhle verrathen oft zu einer Zeit die bösartige Geschwulst, zu welcher an den Wänden der Kieferhöhle noch keine Veränderung zu bemerken ist. Allmählich wird jedoch selbst der harte Gaumen betroffen, wie es beifolgende Abbildung zeigt, welche die Entwickelung und den Durchbruch eines Kieferhöhlenkrebses bei einem 75jährigen Manne darstellt, bei welchem die mikroskopische Untersuchung der Gaumenplatte keinen Rest von Knochen mehr aufwies. Deshalb kann auch bei der Durchleuchtung vom Munde her die Seite, welche die Geschwulst trägt, durchsichtiger erscheinen als die gesunde (Fig. 129).



Fig. 129.

Krebs des harten Gaumens von dem Antrum Highmori ausgehend.
a Gaumendachgewölbe und *b* krebsartig degenerierte Schleimhaut der Kieferhöhle.

Die Kieferhöhle war durch die beträchtliche Schwellung der Schleimhaut, durch die carcinomatöse Infiltration zu einem schmalen mit glasigem Secret gefüllten Spaltraum verengt.

Bricht die Geschwulst nach oben durch, schreitet sie nach der Augenhöhle vor, so machen sich Erscheinungen am Auge geltend. Durchbruch in der vorderen Partie bedingen Schwellungen des Augenlides und mangelhaften Lidschluss; wird der Thränencanal verlegt, so tritt lästiges Thränenträufeln ein. In dem hinteren Abschnitt der Orbita bewirkt die Geschwulst Störungen in der Bewegung des Auges mit Doppelbildern, obgleich häufig genug das Auge umfangreich verlagert sein kann, ohne dass Doppelbilder eintreten. Die Behinderung des venösen Kreislaufes macht Stauungen und hochgradige Chemosis der Bindehaut des Auges,

der Druck auf den Sehnerven das Bild der Neuritis optica mit allmählichem Verlust der Sehkraft.

Drängt sich die Geschwulst nach der Nasenhöhle vor, so bringt sie zunächst die mittlere Wand des Oberkiefers zum Schwund, kommt in den Nasengängen zum Vorschein und kann sogar aus der äusseren Nasenöffnung heraustreten. Bei weiterem Wachsthum wird die Nasenscheidewand nach der gesunden Seite zu verdrängt und oft so verschoben, dass die Geschwulst weit über die Mittellinie hinwegreicht. Bei Erhaltung der Nasenscheidewand kann die mittlere Wand der anderen Seite direct gegen die Höhle zu gedrängt werden. Je weiter der Tumor die Nasenhöhle ausfüllt, desto mehr wird die Athmung behindert, er kann sogar in den Nasenrachenraum einwuchern und das Gaumensegel abwärts drängen. Der chronische Katarrh bringt das Gehör in Gefahr, oft wiederkehrende, schwer zu stillende Blutungen machen den Kranken blutarm. Lange leistet die Schleimhaut nicht Widerstand und rasch entstehen tiefe schmierig belegte, einen übeln Geruch verbreitende Geschwüre. Die reichliche katarrhalische Absonderung der Nase überwiegt gegen die vermehrten Ausscheidungen der Nebenhöhlen und der Schleimhaut des Nasenrachenraumes.

Der Druck auf die Gefässe pflanzt sich bei der Nähe der Hirnblutleiter auch auf die Schädelhöhle fort. Anhaltender Kopfschmerz, dauernder dumpfer Druck quälen die Patienten und machen sie stumpf, theilnahmslos gegen die Umgebung.

Wächst die Geschwulst durch das Siebbein oder Keilbein in den Schädel hinein, so gehen starke Kopfschmerzen, häufig mit morgendlichem Erbrechen verbunden, voran. Lähmungen einzelner Gehirnnerven, nicht zu beruhigende Neuralgien deuten immer mehr auf die Verbreitung der Geschwulst hin. Ich sah in einem Falle von Oberkieferkrebs ein Auge durch die Operation zugrunde gehen, das zweite erblindete durch das Recidiv, dieses drang durch die Flügelgaumengrube und Felsenbein, später auch durch den Gehörgang durch und vernichtete das Gehör einer Seite. Dabei blieb der Patient bei vollem Bewusstsein, bis endlich ein plötzlich eintretendes Coma das ersehnte Ende brachte.

Die Dauer des Leidens schwankt zwischen wenigen Monaten und 2—3 Jahren. Windmüller berechnet die Dauer im Durchschnitt auf 10—17 Monate.

Der Tod wird meistens durch Marasmus, Schluckpneumonie, Hydrämie herbeigeführt. Metastasen in den Lymphdrüsen sind beim Carcinom des Oberkiefers seltener als bei dem des Unterkiefers, ebenso Metastasen in den inneren Organen. Ich habe von einem Tumor des Mittelstückes des Unterkiefers eine Metastase im Gehirn gesehen.

Nur die operative Behandlung kann in diesen Fällen eine Heilung bringen. Ist die Diagnose einmal gesichert, so ist von irgendwelchen Versuchen, namentlich Aetzungen mit Höllenstein oder Chromsäure, dringend abzurathen. Oefters werden Schwellungen besonders in der Augengegend irrthümlich incidiert. Rasche Exulceration ist die Folge. Die Ausdehnung der Geschwulst bestimmt, ob man mit einer theilweisen Entfernung des Knochens ausreicht oder eine vollständige Fortnahme geboten ist. Die Gefahren der Operation wachsen mit dem Umfang derselben und werden desto leichter überwunden, je jünger das Individuum und je besser der Ernährungszustand. Der kaum zu umgehende Blutverlust sowie die Aspiration des Blutes und die damit hervorgerufene Verlegung einzelner Lungenabschnitte sowie der bei der mangelhaft durchgeführten Ernährung rasch eintretende Kräfteverfall machen oft den Erfolg zu schanden. Die nach der Operation eintretende Mortalität beträgt immer noch 30—40 Proc. Definitive Heilungen dürften in 10—14 Proc. der Fälle zu erzielen sein. Meist treten nicht gar lange nach der Operation Recidiven auf.

Die bindegewebigen Geschwülste.

Unter dem Namen Epulis (*ἐπί* auf, *οὖλα* Zahnfleisch) fasst man gemeinsam die Geschwülste, welche am Alveolarfortsatz vorkommen, zusammen, ohne dabei den histologischen Aufbau derselben besonders in Betracht zu ziehen. Es müsste demgemäss dieser Sammelname eigentlich fallen und die Bezeichnung jeder derartigen Geschwulst von der Zusammensetzung hergenommen werden.

Die Geschwülste stellen meist ziemlich harte, derbe, dem Alveolarfortsatz aufsitzende Gebilde dar. Ihren Ausgangspunkt sicher zu bestimmen, ist nicht immer leicht. Meist reichen sie bis zu den bindegewebigen Lagen des Periosts und Periodontiums heran; ob in das Knochengewebe der Alveole hinein, bleibt oft strittig. Ihr Sitz ist meistens der Spalt zwischen zwei Zähnen und öfter die Aussenwand als die linguale Seite des Unterkiefers. Bei ihrem Wachsthum von einer nach ihrer Grösse breit zu nennenden Basis aus heben sie die Schleimhaut des Zahnfleisches mit auf und drängen sie kugelig vor; nicht selten bemerkt man auch eine deutliche Lappung der Geschwulst. Wenn sie, was nicht sehr häufig der Fall ist, auf schmalem Stiel aufsitzend die Neigung haben, zu pendulieren, polypös zu werden, sind sie leicht zu verwechseln mit jenen gestielten Zahnfleischmassen, welche, in die Höhlen cariöser Zähne hineinwachsend, nicht selten kleine polypöse, von den Engländern auch als „polypus of the gums“ beschriebene Geschwülstchen darstellen. Wachsen sie von dem zwischen zwei Zähnen vorhandenen Spalt aus, so drängen

sie nicht selten den Nachbarzahn aus seiner Stellung heraus. Sie schmiegen sich in ihrer Form ausserordentlich den örtlichen Einflüssen an, legen sich in die Lücken zwischen alten und leistungsunfähigen Zahnresten und lassen an ihrer Oberfläche meist deutliche Spuren der Einwirkung des Bisses erkennen.

Das Wachsthum erfolgt meist schmerzlos und langsam. Wird die Geschwulst so gross, dass sie über die Zahnreihe hervorragt, so wird sie durch den Druck der Oberzähne breit gepresst und verräth dann an ihrer Oberfläche bald die Läsionen, indem sie mehr weniger umfangreich exulceriert. Diese Geschwüre bleiben flach, gehen wegen der Derbheit des Gewebes nicht sehr tief in die Substanz des Tumors hinein; ihr Grund ist kleinwarzig, selten belegt. Die in den meisten Fällen derbe Structur des Tumors lässt es auch nicht zu sehr heftigen Blutungen kommen; auch ist das Geschwür anscheinend unempfindlich. Wenigstens kommen die Patienten erst nach recht langem Bestehen desselben in ärztliche Behandlung. Die Grösse der Epuliden wechselt von Erbsen- bis Hühnereigrösse. Salter behauptet, dass sie öfter am Oberkiefer als am Unterkiefer vorkommen, und zwar im Verhältnis von 2 : 1.

Larabrie fand unter 1156 Tumoren, welche er in elf Jahren untersuchte, 32 Epuliden, also 2·6 Proc. Sie kommen, wenn man nach dieser geringen Zahl urtheilen will, in allen Altersclassen vor, mit Ausnahme der frühen Kindheit. Die Töchter Evas scheinen eine gewisse Vorliebe für die Geschwülste zu haben; in 23 Fällen, bei denen die Geschwulst bekannt war, betraf dieselbe 18 Weiber, 5 Männer.

Die Epuliden bevorzugen die vorderen Abschnitte der Kiefer. Die Gegend der Prämolaren ist ihr Lieblingssitz.

Was nun die feinere Structur anlangt, so waren die Autoren lange verschiedener Meinung. Während die einen, unter ihnen besonders Nélaton, alle Geschwulstformen beobachtet haben wollten, sahen die anderen in denselben nur Sarkome, andere Fibrome und Sarkome.

Ob darin, wie Heath meint, eine so strenge Scheidung liegt, ist schwer zu sagen, hat wohl auch keine besondere praktische Bedeutung. Thatsächlich kommen unter den als Epuliden bezeichneten Geschwülsten sowohl Fibrome als Sarkome vor.

Die Fibrome zeichnen sich durch eine blassere Färbung aus, haben im Innern ein festes, derbfaseriges, beim Schnitt nicht selten knirschendes Gewebe. Wenn Knochennadeln in ihnen vorkommen, so sind sie meist klein und kurz, nur an der Basis vorhanden und stammen von der Oberfläche des durch die Geschwulst arrodierten Knochens. Das Gewebe zeigt je nach dem Alter der Geschwulst das Bindegewebe auf den verschiedenen Phasen seiner Entwickelung. In den weicheren, jugendlichen

Formen überwiegt das zellige Bindegewebe, in den etwas derberen, festeren ist ihm faseriges in grösserer oder geringerer Menge beigemischt. In älteren Geschwülsten sieht man nicht selten Degenerationsformen, namentlich myxomatöse. So kann um einen fibrösen Kern sich eine weiche Zone peripher auflagern. Auch die Untermischung mit Gefässen ist eine verschiedenartige. Je gefässreicher eine Epulis ist, desto weicher wird sie sein; bei den festen Fibromen treten die Gefässe auf dem Durchschnitt sehr zurück. Nicht selten sind die Gefässe mehr an der Peripherie nahe der Schleimhaut entwickelt, und zwar in geschwulstartiger Weise, so dass der Tumor mehr das Aussehen eines teleangiektasischen bekommt. Mit dem Stadium der Gefässentwickelung geht im klinischen Bilde die Neigung zu Blutungen Hand in Hand.

Von den fibrösen Formen scheiden sich die sarkomatösen meistens sehr deutlich. Die meisten derselben sind Riesenzellensarkome und werden Myeloidsarkome genannt. Das langsame Wachsthum, die seltene Metastasierung, die locale Recidivfähigkeit berechtigt, diese Gruppe als besondere Classe der Sarkome klinisch abzutrennen, nachdem sie pathologisch-anatomisch durch den Reichthum an Riesenzellen sich schon eine besondere Stellung erworben haben.

Larabrie fand unter seinen Fällen 23 Myeloidsarkome. 17mal nahmen sie ihren Ausgang vom Alveolarperiost, zweimal von dem Kieferkörper selbst. Ihr Ursprung ist wohl in der knochenbildenden Schicht des Periosts zu suchen. Diese Beziehung macht es erklärlich, dass das Innere der Tumoren häufiger und in umfangreicherer Weise als es bei den Fibromen der Fall ist, von Knochenbälkchen in Form kleiner Nadeln oder Plättchen durchzogen ist. Das sich hauptsächlich bildende Gewebe ist ein spindel- oder rundzellenartiges Sarkomgewebe mit reichlicher Untermischung von Riesenzellen. Dieselben stellen platte, flache Protoplasmahaufen dar, nicht immer mit deutlichem Rand versehen, innerhalb deren 3—50 Stück wohl ausgebildete, nicht selten mit Membran versehene Kerne liegen (Fig. 130 *a* und *b*).

Malassez und Monod haben darauf hingewiesen, dass diese Riesenzellen in gewisser Beziehung zu den Blutgefässen stehen und wahrscheinlich durch Metaplasie aus denselben entstanden sind. Sie stützen ihre Ansicht auf die nicht seltenen Befunde von Vacuolen mit rothen Blutkörperchen gefüllt, wie sie in dem Leibe der Riesenzellen vorkommen. Auch sollen öfters die Riesenzellen die Wand eines Gefässes bilden oder in dieselbe sich fortsetzen; durch Fortsätze sollen sie, wie Wegner behauptet, ein mit den Gefässen in Beziehung stehendes anastomotisches Netz bilden, welches sich sogar von den Blutgefässen aus injicieren lassen soll. Für sicher halte ich nach meinen Erfahrungen

nur das Vorkommen von Blutkörperchen oder Haematin in den Riesenzellen und stimme mit Larabrie überein, der den weiteren Zusammenhang mit den Blutgefässen noch nicht für erwiesen ansieht. Die Anwesenheit der Riesenzellen und wahrscheinlich auch die reichliche Durchsetzung mit Blutkörperchen und Resten derselben verleiht den Myeloiden ein eigenartiges bräunliches Aussehen auf der Schnittfläche, so dass man meistens aus diesem allein die richtige pathologisch-anatomische Diagnose zu machen imstande ist, ohne die Hilfe des Mikroskopes in Anspruch zu nehmen. Gegenüber dem braunen Timbre des Kernes sticht die umsäumende Schleimhaut mit dem sie von der Tumormasse abgrenzenden Bindegewebe durch ihre weissliche Farbe ab.



Fig. 130.
Epulis. Riesenzellensarkom. a Schwache, b starke Vergrösserung. Schnitt aus der an den Knochen grenzenden Partie.

Ein besonderer Unterschied im klinischen Verlauf ist bei den Myeloiden nicht bemerkbar. Die Möglichkeit besteht allerdings, dass sie zu grösseren Tumoren auswachsen können und dann den ausgesprochen bösartigen Charakter annehmen. Meistens bleiben sie auf den Alveolarfortsatz beschränkt.

Die Thatsache, dass das Periost den Ausgangspunkt der Epulis zu bilden pflegt, erklärt die starke Neigung zu localen Recidiven und gibt uns zugleich einen Fingerzeig, wie diesen vorzubeugen ist. Mir sind Fälle bekannt geworden, bei denen die Geschwulst doch 8mal an derselben Stelle nach vorgenommener Exstirpation wieder auftrat. Diese locale Recidivfähigkeit contrastiert zur sonstigen Gutartigkeit der Geschwulst.

Drüsenschwellungen traten nur infolge der oberflächlichen Geschwürsbildungen auf, welche durch den Druck der Hartgebilde beim Kauen hervorgerufen werden.

Die Epuliden bedürfen jedenfalls der operativen Entfernung. Sie muss immer so gründlich als möglich vorgenommen werden. Mit einem einfachen Abschneiden darf man sich nicht begnügen. Da sie ihren Ausgangspunkt von den tieferen Schichten, insbesondere vom Periost und alveolar-dentaren Ligament nehmen, wird man immer gut thun, mindestens mit dem scharfen Löffel, besser aber noch mit Meissel und Hammer oder der Zwickzange, das Periost und womöglich den unterliegenden Knochen mit fortzunehmen. Die von Salter geforderte Entfernung des Zahnes, an welchem die Epulis sitzt, halte ich nicht in jedem Fall für nothwendig. Ist er tief cariös oder gelockert, schief gestellt, so wird gegen die Extraction nichts einzuwenden sein. Ist er gesund, so kann man nach meiner Erfahrung ihn belassen. Ich habe wiederholt Epuliden mit Erhaltung des Zahnes fortgenommen, selbst mit Kauterisation des Grundes durch den Paquelin'schen Thermokauter, ohne dass ein Recidiv eintrat.

Jede Geschwulst, welche sich umfangreich über den Alveolarfortsatz verbreitet hat, fordert eine möglichst umfangreiche Resection. Von der Beschaffenheit des Tumors wird es abhängen, ob es mit einer partiellen Resection des Alveolarfortsatzes sein Bewenden haben kann oder ob zur totalen Resection des Kiefers geschritten werden muss.

Jede Kauterisation des Tumors ohne Entfernung desselben ist nur von Uebel und führt höchstens zur Verschlimmerung des Leidens.

Die Enchondrome

kommen im Bereich der Mundgebilde nicht häufig vor. Sie gehen entweder von den Weichgebilden, insbesondere von den Speicheldrüsen aus oder von dem Kiefer. Sie wachsen sehr langsam, können dann aber eine sehr bedeutende Grösse erreichen. Sie zeichnen sich durch eine ausgesprochen knollige Form, ihre eigenartige Knorpelhärte aus, die nur dann eine Aenderung verräth, wenn knöcherne oder cystische erweichte Partien in denselben vorkommen.

Die Osteome,

dicht an den Kiefern sitzend, kommen als einfache Exostosen oder diffuse grosse Knochengeschwülste vor. Als diffuse Leontiasis der Gesichtsknochen sind unförmige, den Knochen verunstaltende Affectionen beschrieben, welche in das Gebiet des Riesenwuchses gehören und natürlich irgendeiner Therapie nicht zugänglich sind. Hier haben nur die Osteome ein Interesse, welche als knochenharte, bald spitz, bald breiter aufsitzende knöcherne Tumoren vorkommen, die manchmal multipel, manchmal nur vereinzelt am Skelet des Gesichtes sich befinden.

Bei ihrem langsamen, nicht zur Destruction neigenden Wachsthum machen sie nur durch Verdrängung ihrer Nachbarschaft eventuell durch Druck auf die Nerven Beschwerden. Sitzen sie so, dass sie dem beweglichen Knochenabschnitt nahe sind, können sie auch durch Bewegungsbehinderung lebhaft stören.

Anatomisch erscheinen die Osteome bald aus spongiösem Material, bald aus elfenbeinhartem, besonders dichtem Knochengewebe aufgebaut. Die Odontome erfahren an anderer Stelle eine ausführliche Besprechung.

Die eigenartige Härte und Form der Geschwülste lässt sich leicht erkennen. Sie sind nur durch Hammer und Meissel zu entfernen.

Unter den

Sarkomen,

welche im Bereich der Mundhöhle beobachtet werden, nehmen die der Kiefer den ersten Platz ein. An den Lippen, an der Schleimhaut und dem submucösen Bindegewebe der Mund- und Wangenschleimhaut sind sie ebenso Seltenheiten wie an der Zunge. Nur im hinteren Bereich der Mundhöhle, am Gaumen, Gaumenbögen und Tonsillen scheint das dort reichlicher vorhandene lymphatische Gewebe öfter den Ausgangspunkt für sarkomatöse Neubildungen abzugeben, welche dann meist den Charakter des Lymphosarkoms, des Sarkoms mit einer grossen Anzahl den Lymphkörperchen ähnlicher Rundzellen, annehmen.

Das Sarkom der Zunge wird in zwei verschiedenen Formen angetroffen. Entweder durchwächst es interstitiell die Muskelsubstanz und bildet einen breiten, flachen Tumor oder es wächst gestielt aus der Zungensubstanz hervor, mehr pilz- oder schwammartig auf der Oberfläche. Mikroskopisch können sich beide Formen sehr ähnlich sehen und dieselben spindelförmigen oder rundlichen Elemente aufweisen.

Weitaus der grösste Bruchtheil der im Munde vorkommenden Sarkome geht von den Kiefern aus. Klinisch lassen sich dieselben scheiden nach ihrem Ausgangspunkte. Beginnen sie an der Knochenhaut und den benachbarten Weichtheilen, so bezeichnen wir sie als periostale oder parostale Sarkome; entstehen sie dagegen im Innern des Knochens, ihn aufblähend und erst bei fortschreitendem Wachsthum durchbrechend, so sprechen wir von myelogenen Sarkomen, wobei gleich bemerkt sein soll, dass bei diesen nicht immer das Mark der Ausgangspunkt zu sein braucht, sondern auch die zwischen die festen Knochentheile sich hineinschiebenden, die Blutgefässe begleitenden Bindegewebsmassen den Ursprung des Tumors abgeben können. Inwieweit die im harten Knochen selbst vorhandenen Zellen, die Knochenkörperchen, sarkomatös degenerieren können, erscheint noch zweifelhaft. Jedenfalls begegnet man in

wahren, von inneren bindegewebigen Gerüst des Knochens ausgehenden Tumoren, wie nebenstehende Abbildung (Fig. 131) zeigt, zelligen Umwandlungen der Knochenkörperchen, welche zu einer Umwandlung des harten Knochens in weiches Tumorgewebe führt.

Ein sehr wesentliches Unterscheidungsmerkmal der als Sarkom bezeichneten Kiefergeschwülste gibt ihre Consistenz. Sie schwankt von Knochenhärte bis zur Weichheit von Gehirnmasse oder Fischmilch. Je härter die Geschwulst ist, desto langsamer pflegt ihr Wachsthum zu sein, desto schwerer zerfällt sie. Die weichen Sarkome wachsen dagegen oft enorm rasch, erfahren aber desto rascher degenerative Veränderungen, fettige, schleimige Erweichungen und jauchige Einschmelzung. Wir können



Fig. 131.
Myelogenes Sarkom.

demgemäss die härteren Tumoren für prognostisch günstiger ansehen als die weicheren, was wenigstens die Gefahr der localen Ausbreitung und die somatische Bedeutung des Geschwulstprocesses anlangt. Die Recidivfähigkeit ist jedoch nicht in dem Grade abhängig von der Consistenz des Tumors, insofern oft auch härtere, mit Knochenmassen untermischte Sarkome recht rasch recidivieren.

Pathologisch-anatomisch betrachtet, finden wir fast alle Arten der Sarkome im Bereich der Mundgebilde vertreten. So sehen wir am Oberkiefer recht häufig das kleinzellige Rundzellensarkom, das, fast nur aus Zellen und Gefässen bestehend, jene so rasch wachsenden Geschwülste bildet, die der Schrecken der Patienten und Chirurgen sind (Fig. 132). Die kleinen, wenig Protoplasma, aber einen grossen kugeligen Kern ent-

haltenden Zellen, welche Farbstoffe nicht mit gleicher Stärke aufnehmen wie die Lymphkörperchen, sind äusserst kurzlebig; im Verein mit der Brüchigkeit der zarten, neugebildeten Gefässe, die reichlich den Tumor durchziehen, ist ihre Fragilität Schuld an den nekrotischen Processen, welche so häufig den Tumor zu raschem Zerfall bringen und ihm anatomisch ein so buntes Bild verleihen, indem die stark fettig zerfallenen, erweichten Partien durch ihr gelbliches Colorit dem Grauroth der Tumormassen gegenüber, die oft von sichtbaren Blutungen aus den zahlreichen Gefässen durchsetzt sind, in eigenen Contrast treten.



Fig. 132.
Rundzellensarkom des rechten Oberkiefers eines 17jähr. Mannes.

Ihr rasches Wachsthum, ihr diffuses Vordringen in die Umgebung, welches in den seltensten Fällen nur annähernd eine Grenze des Gesunden erkennen lässt, ihr leichter Zerfall, ihr rasches Metastasieren, öfters diffus durch den ganzen Körper, machen diese Geschwülste zu den gefürchtetsten, die wir kennen. Wegen ihrer Weichheit hat man sie oft als Encephaloide bezeichnet.

Prognostisch etwas günstiger verhalten sich die grosszelligen Rundzellensarkome, deren Zellen viel grösser sind und viel mehr Protoplasma besitzen, welches den grossen, bläschenförmigen, oft vielfach getheilten Kern mit hellglänzenden Kernkörperchen umschliesst. Die Form der Zellen ist oft eine variable; die Kugelform geht meistens über in viel-

eckige, auch zipflig ausgezogene, spindelförmige Gebilde, so dass oft die Mannigfaltigkeit der Zellformen in demselben Tumor seine Bestimmung wesentlich erschwert. Die etwas reichlichere Intercellularsubstanz, die geringere Gefässversorgung, die grössere Widerstandsfähigkeit der Zellen lässt nicht so leicht Zerfallserscheinungen in den Tumoren dieser Art zustande kommen. Metastasen sind jedoch auch bei diesen keine Seltenheit.

Am gutartigsten sind unter den Sarkomen die Spindelzellensarkome. Lang ausgezogene spindelförmige Zellen mit längsovalen, deutlich tingierbaren Kernen legen sich zu langen Fasergruppen zusammen, die ihrerseits wieder rundliche Knollen bilden, bald in verzweigtem Netz sich in

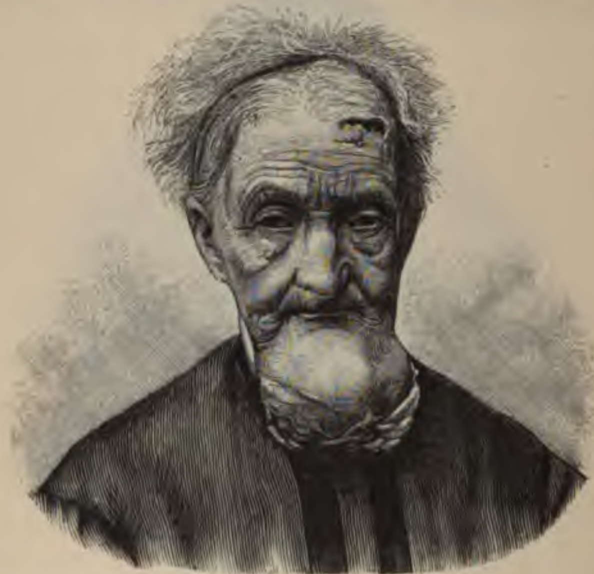


Fig. 133.
Periostales Sarkom des Unterkieferknochens einer 58jähr. Frau.

verschiedener Richtung verflechten. Die straffen Fascien der Muskeln wie das feste periostale Bindegewebe sind Gewebstypen, von denen diese Sarkome auszugehen pflegen. Sie stellen meist elastisch harte, derbere, schärfer gegen die Umgebung sich abgrenzende Geschwülste dar, welche langsam wachsen und seltener erweichen und zerfallen. Ihr weissliches Grauroth, auf der Schnittfläche manchmal glänzend, nähert diese Tumoren den gutartigen Fibromen. Seltener sieht man jedoch auch unter den Spindelzellensarkomen weiche medulläre Formen, welche den Rundzellensarkomen an Bösartigkeit nichts nachgeben.

Eine vierte Art der Sarkome, die Riesenzellensarkome, kommt geradezu typisch an den Kiefern vor. Sie werden hauptsächlich reprä-

sentiert durch die am Alveolarfortsatz auftretenden Geschwülste, die man als Epulis zu bezeichnen pflegt. Knochenhaut und Knochenmark sind der Ausgangspunkt dieser Geschwulstformen, die bei ihrer Derbheit durch ein eigenthümlich braunbierähnliches Colorit von den anderen Geschwülsten sich makroskopisch unterscheiden. Ich habe bei der Besprechung der Epulis die Ursache für diese Färbung auch angegeben. Im mikroskopischen Bilde tritt die Durchsetzung des aus spindligen, rundlichen, häufig gemischten Zellformen gebildeten Grundgewebes mit den vielkernigen, grossen Myeloplaxen ähnlichen Gebilden sofort deutlich hervor. Riesenzellen mit 20—50 Kernen sind keine Seltenheit.

Die derbe Structur lässt die Geschwulst trotz des Sitzes, der sie vielen mechanischen Insulten aussetzt, nur langsam zerfallen, sie wenig

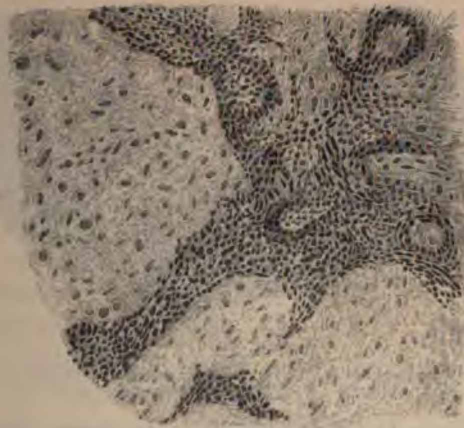


Fig. 134.
Mischgeschwulst der Parotis.

erweichen. Einmal gründlich entfernt, besitzen sie keine allzugrosse locale Recidivfähigkeit und haben keine Neigung, Metastasen zu bilden.

Gegenüber diesen ausgeprägten Sarkomformen begegnen wir aber auch Mischgeschwülsten, d. h. Geschwülsten, in denen das Sarkomgewebe nur einen Bruchtheil der Geschwulst ausmacht, während der Rest von anderen Gewebstypen gebildet ist. So begegnen wir Geschwülsten mit Myxomgewebe, Knorpelgewebe, letzteres ganz besonders mit Vorliebe in den von der Parotis ausgehenden Myxochondrosarkomen, von denen Fig. 234 eine Abbildung gibt. Knorpelgewebe mit mannigfach gestalteten Knorpelzellen, die verfettet und verkalkt sein können, zwischen ihnen reichlich homogene Intercellularsubstanz, wechseln mit Zügen von Spindelzellen in mannigfachster Weise ab.

Mit Vorliebe aber treffen wir gerade in den Sarkomen der Kiefer

das Knochengewebe. Man hat diese Geschwülste besonders als periostale und myelogene Osteosarkome bezeichnet, je nachdem die Geschwülste von dem Periost oder dem Mark ihren Ausgang nehmen.

Die peripheren Osteosarkome, die von den tiefen Schichten des Periosts aus entstehen, haben keine Knochenschale auf sich, sind dagegen meist von einer derben, festen, bindegewebigen Kapsel überzogen. Sie können längere Zeit auf dem Knochen aufsitzen und sich auf ihm zu beträchtlicher Grösse entwickeln, ehe der Knochen angegriffen und zerstört wird. Im Gegentheil pflegt unter ihnen nicht selten der Knochen sich zu verdichten. Erst wenn die derbe Bindegewebshülle durchbrochen ist, wachsen diese Tumoren in die Weichtheile hinein und durchsetzen sie, meistens den Fascien und Bindegewebsspalten folgend.



Fig. 135.
Osteosarkom am Unterkiefer eines 35jähr. Mannes.

Ein eigenartiges Gepräge erhalten sie durch die Ablagerung von Knochen in demselben. Die zwischen den Sarkomzellen vorhandene Intercellularsubstanz pflegt zu verkalken und später zu verknöchern, so dass in den Geschwülsten feinste Nadeln wie Plättchen von Knochensubstanz auftreten, die sich meistens von einem Kern aus strahlenförmig im Tumor ausbreiten und dadurch der Geschwulst eine strahlige Structur verleihen. Markraum und Gefässe finden sich in diesen blättrigen Knochenmassen, wie sie Fig. 135 so schön zeigt, nicht. Häufig mischen sich diesen knöchernen Massen auch knorpelige Partien bei, namentlich an der Peripherie des Tumors.

Seltener als diese periostalen Osteoidsarkome sind die myelogenen. Wir begegnen ihnen noch am ehesten am Unterkiefer und am Alveolarfortsatze des Oberkiefers. Sie blähen, im Innern des Knochens entstehend, denselben, falls er eine derbere Corticalis besitzt, auf und verrathen sich lange Zeit nur durch Schwellung der Kiefer mit namentlich nächtlichen Schmerzen. Die Schale wird allmählich dünn, eindrückbar und zeigt

deutliches Pergamentknittern. Die Geschwulst selbst ist oft im Innern erweicht, cystisch degeneriert, mit myxomatösen Partien durchsetzt. Die cystoiden Räume enthalten nicht selten eine gelblich-grünliche Flüssigkeit; ihre Wand besitzt kein besonderes Epithel.

Die Erscheinungen, welche das klinische Bild und den Verlauf dieser verschiedenartigen Geschwülste bieten, sind den bei dem Krebs der Kieferknochen geschilderten analog.

Das Wachsthum nach aussen, das Ergreifen der Weichtheile, die bald früher, bald später eintretende Einschmelzung derselben, der Einbruch in die Höhle am Oberkiefer, das Vordrängen seiner Wände, die Verdrängung des Inhaltes der Orbitalhöhle und der Gebilde der Nasenhöhle, die Fortleitung nach dem Gehirn, die Blutungen, der jauchige Zerfall mit der bald folgenden allgemeinen Kachexie — das sind die Hauptzüge des klinischen Bildes, das die bejammernswerten Patienten bieten.

Leider ist auch die einzige Hilfe, die operative Kunst, nur selten imstande, definitive Heilung zu bringen; meistens kommen die Patienten so spät, so heruntergebracht durch die qualvollen Leiden zur Operation, dass schon die locale Entfernung des Tumors auf grosse Schwierigkeiten stösst.

Hoffentlich erreichen wir Besseres, wenn die Patienten mit der allmählich schwindenden Operationsscheu sich viel früher zu einem operativen Eingriff entschliessen, zu einer Zeit, wo man noch bequem im Gesunden zu operieren imstande ist.

Aber auch im vorgerückten Stadium kann man oft durch Operationen, selbst wenn sie nicht radical ausgeführt werden können, durch Entfernung der zerfallenen Geschwulstmassen, der scheusslich stinkenden Geschwüre das Leben der Patienten erträglicher gestalten.

Ueber die operativen Eingriffe, die Schwierigkeit ihrer Ausführung und die Folgezustände möge das beim Carcinom Gesagte verglichen werden.

Literatur.

Ausser den grossen Geschwulstwerken von Virchow, Lücke, Weber, Jahn und den Handbüchern der Chirurgie von Billroth, Fischer, Busch, dem Handbuch der praktischen Chirurgie von Bergmann, Bruns und Mikulicz und Krankheiten des Mundes von Mikulicz und Kümmel sind besonders folgende noch zur Verwendung gekommen:

1. Fränkel Eugen, Ueber einen Fall von Makrochilie durch Adenome der Lippenschleimdrüsen. Langenbecks Arch., Bd. XLIV, S. 95.

2. Güterbock, Ueber seröse Cysten der Wange. Langenbecks Arch., Bd. XV, S. 484.

3. Kummer, Les kystes salivaires de la muqueuse labiale; nature et traitement. Revue médicale de la Suisse romande, 1896, 6.

4. Lexer, Handbuch der praktischen Chirurgie, Bd. I, Ferd. Enke, 1900.

5. Ranke, Zur Anatomie der serösen Wangencysten. Langenbecks Arch., Bd. XXII, S. 707.

6. Boeckholz, Ueber Atheromcysten auf den Gefässcheiden. Kiel 1899.

7. Fendt, Ueber die medianen Dermoidcysten des Mundbodens und des Zungengrundes. Freiburg 1898, Diss.

8. Klapp, Zur Casuistik der Dermoide des Mundbodens. Beiträge zur klin. Chirurgie, Bd. XIX, Heft 3.

9. Lannelongue et Achard, Traité des kystes congénitaux. Paris 1886.

10. Rocha, Ueber Dermoide des Mundbodens. Halle a. S. 1898, Diss. inaug.

11. Reinbach, Zur Lehre von den sublingualen Geschwülsten des Kindesalters. Bruns Beiträge, Bd. XVIII, S. 451.

12. Schilling, Ueber die Geschwülste der Kiemenspalten. Diss. inaug., Würzburg 1886.

13. Virchow, Ein tiefes Dermoid des Halses. Virchows Arch., Bd. XXXV, S. 208.

14. Bernays, Der Ursprung des For. coecum linguae, gezeigt durch die Operation einer seltenen Geschwulst der Zungenwurzel. St. Louis Med. and Surg Journal, October 1888.

15. Butlin, Erkrankungen der Zunge.

16. Kirchhoff G., Ueber gutartige Geschwülste der Zunge. Deutsche med. Wochenschrift, 1889, S. 455.

17. Lesser, Klin. Studien über seltenere Formen congenitaler Missbildungen im Bereiche der Kiemenbogen. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. II, S. 311.

18. Müller Willy, Die gutartigen Tumoren der Zungenbasis. Diss. inaug., Würzburg 1895.

19. Rosenberg, Die Geschwülste des Zungengrundes. Deutsche med. Wochenschrift, 1894, Nr. 13, 14.

20. Spistharny, Ueber Geschwülste der Zungenbasis. Deutsche med. Wochenschrift, 1892, Nr. 38.

21. Bochdalek, Ueber den schlauchförmigen Apparat der Zunge. Oesterr. Zeitschrift für prakt. Heilkunde, Bd. XII, 1866.

22. Duplay, Grenouilette sublinguale. Gaz. hebdomadaire, 1897, Nr. 93.

23. Föderl, Ueber einen Fall von congenitaler Ranula glandulae Nuhnii. Langenbecks Arch., Bd. IL, S. 530.

24. Gärtner, Ueber Ranula. Diss. inaug., Heidelberg 1890.

25. v. Hippel, Ueber Bau u. Wesen der Ranula. Langenbecks Arch., Bd. LV.

26. Mintz, Glandula sublingualis und Ranula. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 1899, Bd. LI.

27. Neumann, Ueber die Entstehung der Ranula aus den Bochdalek'schen Drüsenschläuchen der Zungenwurzel. Langenbecks Arch., Bd. XXXVIII, 1886.

28. v. Recklinghausen, Ueber die Ranula. Virchows Arch., Bd. LXXXIV.

29. Richard, Bruns Beiträge zur klin. Chirurgie, Bd. III, Heft 2.

30. Schmidt Mart., Ueber die Flimmercysten der Zungenwurzel und die drüsigen Anhänge des Ductus thyreoglossus. Jena 1896, G. Fischer

31. Schmidt M., Ueber die localen Amyloidtumoren der Zunge. Virchows Arch., Bd. CXLIII, Heft 1.

32. Sonnenburg, Ueber Sitz und Behandlung der Ranula. Langenbecks Arch., Bd. XXVI, 1883.

33. Albert, Wiener med. Presse, 1885 (Zungengeschwulst).

34. Dérégnaucourt, Lipomes de la langue. Thèse de Paris, 1896.

35. Krausnick, Lipom der Zunge. Diss. inaug., Berlin 1889.

36. Labat, Lipomes de la langue. Thèse de Paris, 1874.

37. Malon, Lipomes de la langue. Thèse de Paris, 1880.

38. Martel, Lipome de la base de la langue. Revue de chirurgie, Nr. 1, 1896, p. 52.

39. Rydygier, Beitrag zu den selteneren Erkrankungen der Zunge. Langenbecks Arch., Bd. XLII, S. 768.

40. v. Bruns, Handbuch der praktischen Chirurgie, 1854, Bd. 1.

41. Hansy, Zur Casuistik und Therapie der Blutgefässgeschwülste. Wien 1893.

42. Hanow, Ueber multiple Cavernome der Zunge und Lippen. Diss. inaug., Berlin 1899.

43. Landerer, Faustgrosses Angiom der Zunge. Operation, Heilung.

44. Maas, Galvanocaustische Behandlung von Angiomen. Langenbecks Arch., Bd. XII, S. 518.

45. Treves F., Angiomata of the mouth and tongue. Brit. med. journal, 1888.

46. Virchow, Geschwülste, Bd. III.

47. v. Winiwarter, Die chirurgischen Krankheiten der Haut und des Zellengewebes. Deutsche Chirurgie, Lief. 25, Ferd. Enke, Stuttgart 1892. Umfangreiches Literaturverzeichnis.

48. Giess, Beitrag zur Makroglossie. Langenbecks Arch., Bd. XV.

49. Maas, Ueber Hypertrophie der Zunge. Langenbecks Arch., Bd. XIII.

50. Müller, Zur Casuistik der Lymphangiome. Bruns Beiträge, Bd. I.

51. Nasse, Ueber Lymphangiome. Langenbecks Arch., Bd. XXXVIII.

52. Samter, Ueber Lymphangiome der Mundhöhle. Langenbecks Arch., Bd. XLI.

53. Wegner G., Ueber Lymphangiom. Langenbecks Arch., Bd. XX.

54. Weiszacker, Ueber die Behandlung der Makroglossie mittelst Ignipunctur. Bruns klin. Beiträge, Bd. I.

55. Winiwarter, Ein Fall von angeborener Makroglossie, combiniert mit Hygroma colli cysticum congenitum. Langenbecks Arch., Bd. XVI.

56. Albarran, Kystes des machoires. Revue de chirurgie, 1881, p. 429.

57. Albarran, Revue de chirurgie, 1888, p. 741.

58. Allgayer, Epithelialgeschwülste des Unterkiefers. Beiträge zur klin. Chirurgie, 1886, S. 427.

59. Becker, Zur Lehre von den gutartigen centralen Epithelialgeschwülsten der Kieferknochen. Langenbecks Arch., Bd. XXVII.

60. Benneke, Beitrag zur Kenntnis der centralen epithelialen Kiefergeschwulst. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. XLII, S. 429.

61. Bernays, Cystic tumours of the jaws, Med. Record, 1885, XXVIII.

62. v. Bramann, Ueber Kiefercysten. Münchener med. Wochenschrift, 1893, S. 38.

63. Bryk, Zur Casuistik der Geschwülste. Langenbecks Arch., Bd. XXV, S. 792.

64. Busch, Centrale Epitheliome mit Cystenbildung. Berliner klin. Wochenschrift, 1877, 15. Jahrgang.

65. David, Pathogénie des kystes radiculaires des dents adultes. Odontologie, 1886.

66. Dupuytren, Kystes du maxillaire. Leçons orales de Clinique chirurgicale, 1839.

67. Goebel, Ueber Kiefertumoren, deren Entstehung auf das Zahnsystem zurückzuführen ist. Zusammenfassendes Referat im Centralblatt für allgem. Pathologie, Bd. VIII, 1897, S. 128.

68. Forget, Recherches sur les kystes des os maxillaires et leur traitement. Thèse de Paris, 1840. — Mémoire sur les kystes des os maxillaires et leur traitement. Mémoires de la Société de chirurgie, 1855, 7, III, p. 229.

69. Haasler, Die Histogenese der Kiefergeschwülste. Langenbecks Arch., Bd. LIII, S. 749.

70. Jacoby, Beitrag zur Lehre von den Erkrankungen des Unterkiefers. Diss. inaug., Winzburg 1888.

71. Kruse, Ueber die Entwickelung cystischer Geschwülste im Unterkiefer. Virchows Arch., Bd. CXXIV, S. 137.

72. Kunert, Differentialdiagnose zwischen Antrumempyem und Cysten. Arch. für Laryngologie, 1897, Bd. VII, Heft 1.

73. Magitôt, Die Cysten des Oberkiefers in ihren Beziehungen zum Sinus. Berlin 1888.

74. Derselbe, Essai sur la pathogénie des kystes de la machoire. Gaz. des hopit., 1860, p. 245. — Mémoire sur les kystes de la machoire. Arch. génér. de med., 1872, A. II, p. 349, 681; 1873, F. I, p. 134, 487.

75. Malassez, Sur les débris épithéliaux paradentaires autour de la racines des dents. Arch. de Physiol., 1885, T. V.

76. Nasse, Centrales paradentäres Kystom des Unterkiefers. Deutsche Gesellschaft für Chirurgie, 1890, 19. Congress.

77. Nové-Josserand et Bérard, Sur une variété des tumeur solides maxillaires d'origine paradentaire. Revue de chir., 1894, p. 477.

78. Parreidt, Ueber Zahn- u. Kiefercysten. Monatsschrift für Zahnheilkunde, 1887.

79. Partsch, Ueber Kiefercysten. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, 1892.

80. Pilliet et Souligoux, Kyste moltiloculaire du maxillaire inférieur. Bull. de la Sos. anat., 1892.

81. Römer, Correspondenzblatt für Zahnärzte.

82. Witzel Jul., Ueber Zahnwurzelcysten. Deutsche Monatschrift für Zahnheilkunde, 1896.

83. Fischer, Die Ursachen der Krebskrankheit und ihre Heilbarkeit durch das Messer. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Leipzig 1881.

84. Jessett, Cancer of the mouth, tongue and oesophagus. London 1892.

85. Koch, Beitrag zur Statistik des Carc. labii inf. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Leipzig 1881.

86. Küster, Zur Behandlung der Carcinome der Wangenschleimhaut. Deutsche med. Wochenschrift, 1885, S. 859.

87. Lanzberg, Ueber Operationserfolge bei Lippencarcinomen. Erlangen, Diss., 1893.

88. Léjard, Sur une variété de l'epitheliome de la lèvre inférieure. Arch. gén. de med., 1885, 4, I, p. 667.

89. Lewin, Epithelialkrebs der Unterlippe. Berliner klin. Wochenschrift, 1880, S. 350.

90. Partsch, Das Carcinom und seine operative Behandlung. Breslau 1884.

91. Peillon, Du cancroide des lèvres et de son traitement. Thèse de Lyon, 1880.

92. Pfennings, Ueber die Operationserfolge bei Lippencarcinomen. Diss. inaug., München 1896.

93. Regnier, Ueber die Bildung brückenförmiger Lappen aus der Unterkinngegend zur Deckung des Defectes nach Exstirpation von Carcinomen der Unterlippe. Langenbecks Arch., Bd. XLI, S. 677.

94. Samter, Ueber den plastischen Ersatz bei vollständigem Defect der Unterlippe und der Kinnhaut. Langenbecks Arch., Bd. XLI, S. 842.

95. Stahr, Die Zahl und Lage der submaxillaren und submentalen Lymphdrüsen vom topographischen und allgemeinen anatomischen Standpunkt. Arch. für Anat. und Physiologie, Anat. Abtheil., 1898.

96. Teske, Zur Casuistik der Unterlippencarcinome. Diss. inaug., Greifswald 1897.

97. Thiersch, Der Epithelialkrebs. Leipzig 1865.

98. Trendelenburg, Verletzungen und ihre Krankheiten des Gesichts. Stuttgart 1886.

99. v. Winiwarter, Beiträge zur Statistik der Carcinome. Stuttgart 1878.

100. Wörner, Ueber die Endresultate des Lippenkrebses. Bruns Beiträge, 1886, Bd. II, S. 129.

101. Horber, Ueber das Mundbodencarcinom. Diss. inaug., Strassburg 1899.

102. Escher, Ueber die Exstirpation des Mundbodencarcinoms. Diss. inaug., Zürich 1874.

103. Faure, De l'épitheliome du plancher de la bouche. Thèse de Paris, 1885, Nr. 243.

104. Verneuil, Epitheliome du plancher de la bouche. Bulletin de la Société de chirurgie, 1871, p. 225.

105. Zilkens, Zur Prognose des Mundhöhlenkrebses. Diss., Bonn 1900.

106. Adelmann, Tumoren der Kieferhöhle. Dorpat 1844.

107. Bauchet, Des tumeurs fibreuses du maxill. inférieur. Thèse de Paris, 1854.

108. Kentenich, Ueber Kieferfibrome. Diss. inaug., München 1896.

109. Küster, Fibrome des Oberkiefers. Langenbecks Arch., Bd. XII.

110. Ritter, Die Epulis und ihre Riesenzellen. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. LIV.

111. Barrierè, Essai sur les tumeurs du voile du palais confondues sous le nom d'adenomès. Thèse de Montpellier, 1878.

112. Bastide, Pronostique et traitement du sarcome du maxillaire inférieur. Thèse de Paris, 1897.

113. Bayer, Zur Statistik der Kiefergeschwülste. Prager med. Wochenschrift 174, Nr. 39, 40, 41.

114. Birnbaum, Beiträge zur Statistik der Kiefergeschwülste. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 1888, Bd. XXVIII.

115. Bosse, Beiträge zur Lehre von der Resection des Oberkiefers. Dorpat. Diss., 1865.

116. Estländer, Etude clinique sur le sarcome du maxill. superieur. Revue de med. et de chirurgie, 1879, III.

117. Gaul, Zur Resection des Unterkiefers wegen Carcinom. Diss., Breslau 1879.

118. Hofmokl, Resection des Unter- und Oberkiefers. Med. Jahrb., Wien 1871.

119. Othmann, Beitrag zur Statistik der Oberkiefergeschwülste. Arch. für klin. Chirurgie, Bd. XVIII, S. 465.

120. Heath Ch., Diseases of the jaws.

121. Paget, Tumours of the palate. H. Bartholomeus hosp. rep. 1886, fol. XXII, p. 315.

122. Pouret, Adeno chrondrome du voile de palais. Gaz. des hopitaux, 1888. 9 juien.

123. Windmüller, Beitrag zur Casuistik der Kiefertumoren. Diss. inaug., Göttingen 1890.

124. Rabe, Statistische und klin. Beiträge zu der Prognose der Resection am Oberkiefer. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. III.

Die Aktinomykose.

Von

Karl Partsch.

Als Aktinomykose bezeichnet man jene Erkrankung, welche durch die Einwanderung des sogenannten Strahlenpilzes, Aktinomyces, im menschlichen Körper hervorgerufen wird.

Beobachtet wurde der Pilz zuerst als Ursache einer beim Rind häufig vorkommenden als „Wurm" bekannten Krankheit von Harz und Bollinger. Die Krankheit verläuft unter Entwickelung bedeutender Geschwülste an der Innen- oder Aussenseite des Kiefers und der Zunge, wodurch das Kauen bei Thieren beträchtlich erschwert wird. Die Geschwülste führen durch Lockerung zum Ausfall der Zähne, brechen auch sehr bald nach aussen auf; eine Fortleitung der Erkrankung auf andere Organe oder Körpergegenden ist hier selten. Befallen werden von der Krankheit besonders Rinder und Schweine, seltener Pferde und Schafe.

Bollinger und Harz haben das Verdienst, die früher als Sarkom der Kiefer aufgefasste Erkrankung in ihrem Wesen richtig erkannt und als Ursache derselben den Strahlenpilz nachgewiesen zu haben.

Noch lange bevor diese Erkenntnis sich Bahn gebrochen, waren in einzelnen Fällen langwieriger Eiterungen beim Menschen pilzliche Gebilde beobachtet worden, so von Perroncito, Lebert und Langenbeck; auch Israel[5]) hatte in einem Falle von chronischer Pyämie eigenartige Pilzgebilde ganz ausführlich beschrieben und genau abgebildet. Ponfick war es vorbehalten, die wahre Bedeutung dieser Befunde zu erkennen, indem er in ihnen den schon beim Rinde bekannten Pilz wiedererkannte und damit die bis dahin einer Deutung entbehrende Krankheitsform in das richtige Licht brachte und ihre Identität mit der thierischen Erkrankung aufstellte.

Ponfick[13]) und Israel[5]) verdanken wir die ersten monographischen Bearbeitungen der menschlichen Aktinomykose. Seit der Zeit ist fast in

allen Ländern die Krankheit wieder beobachtet und beschrieben worden, so dass wir nunmehr in ihr ein festes, bestimmtes Krankheitsbild besitzen.

Da das Vorkommen des Strahlenpilzes beim Thier ein wenig andere Verhältnisse zeigt als beim Menschen, werde ich jenes ausseracht lassen und hier nur von der menschlichen Aktinomykose sprechen.

Eröffnet man einen Eiterherd bei einem an Aktinomykose Erkrankten, so gewahrt man in der entleerten Masse eine grössere Zahl mohnkorn- bis stecknadelkopfgrosse Körner. Man sieht sie am besten, wenn man die verdächtige Masse auf einer Glasscheibe durch Hin- und Herbewegen derselben verlaufen lässt. Während sich dabei etwaige Eiterflocken verziehen und flach werden, treten die voluminösen Körner deutlich hervor.

Ihre Farbe kann wechseln von gelblichweiss, durch schwefelgelb hindurch bis braungelb; grün und schwarz hat man Körner im Darm gefunden; diese Farbe dürfte zufällig durch die färbenden Stoffe des Aufenthaltsortes hervorgerufen sein, zumal Langhans die Farbe beim Aufbewahren in Alkohol schwinden sah. Die Farbentöne scheinen mit der Entwickelung des Pilzes zu wechseln oder von ihr abhängig zu sein, immer aber haben sie etwas Opakes, Gelatinöses. Die Grösse der Körner variiert von feinen Pünktchen bis Stecknadelkopfgrösse; selten erreichen sie die Grösse eines Hanfkornes. Rotter will ein Korn von der Grösse einer Erbse beobachtet haben. Im allgemeinen dürfte der Durchmesser der Körner zwischen 0·2 und 2 Millimeter schwanken.

Bringt man ein solches Korn auf den Objectträger und lässt es, wenn es weich gelatinös ist, durch den Druck des Deckglases von selbst zerfliessen oder hilft, wenn es consistenter ist, durch Druck mit der Nadel nach, so bemerkt man bei der Untersuchung mit schwacher Vergrösserung, dass das Korn durch Verklebung einzelner, ziemlich gleichartig gebauter, meist rundlicher Gebilde geformt ist. De Bary hat diese Körner daher mit Recht als „Aktinomycesstöcke“ bezeichnet. Fasst man eines dieser kleineren Gebilde isoliert ins Auge, so lassen sich, wenn man die von Eiterkörperchen und fettigem Detritus gebildete Randzone durch Umhertreiben mechanisch und durch Quellung in chemischen Reagentien möglichst entfernt hat, drei verschiedene Formelemente beobachten.

Den Kern des Gebildes (Fig. 136), das wir, dem allgemeinen Sprachgebrauch folgend, als Druse bezeichnen wollen, bildet ein äusserst feines, dichtes, fadiges Netzwerk, das am ungefärbten Präparat nur schwer zu sehen ist, dessen Aufbau erst am gehärteten und gefärbten Präparat recht deutlich wird.

Das dichte, verfilzte Fadenwerk besteht aus langen, schmalen Fäden, die sich in echter Verzweigung theilen, indem bald recht-, bald spitzwinkelig zum Stamm gleichstarke Zweige abgehen. Die Fäden zeigen

meist einen welligen, manchmal korkzieherartig gewundenen Verlauf. Sie bestehen nach **Boström**[3]) aus einem homogenen, protoplasmatischen Inhalt, der von einer sehr feinen, dünnen Membran umgeben ist. Diese tritt besonders dort deutlich hervor, wo der Inhalt Lücken lässt und ein ungefärbter Raum im Innern der Fäden entsteht. Durch diese Lücken erfährt der Pilzfaden eine gewisse Gliederung und zerfällt in kürzere und längere Abschnitte, in der Ausdehnung von 0·005—0·0025 wechselnd.

Ausser diesem Zerfall der Fäden in Stäbchen von wechselnder Grösse beobachtet man noch den Zerfall in feine Körnchen. Sie waren schon **Israel**[5]) in dem feinen Fadenwerk seiner Gebilde aufgefallen und sind immer wieder beobachtet worden. **Boström** scheint ihre Natur als Sporen sichergestellt zu haben. Sie werden durch Zerbröckelung der Fäden frei und liegen dann als zoogloeaartige Masse in dem feinen Netzwerk.



Fig. 136.

Aktinomykotisches Korn; *a* schwach, *b* stärker vergrössert.

Diese feinen Körnchen pflegen mit Vorliebe in den breiteren, aus Stäbchen zusammengesetzten Pilzfäden sich zu entwickeln und werden nie in den haarfeinen, solid erscheinenden gefunden. Dort stellen sie nicht selten an den Enden der Fäden knopfförmige, rundliche oder kugelige Anschwellungen dar, die durch ihre stärkere Färbung deutlich hervortreten. Aehnliche Verdickungen finden sich auch hie und da in dem Verlauf der Fäden. Anscheinend bilden sie den Uebergang zu jenem dritten Formenelement, welches so charakteristisch in dem mikroskopischen Bilde der Strahlenpilzdrusen hervorzutreten pflegt, dass von ihm der Pilz seinen Namen bekommen hat, den **Keulenbildungen** (Fig. 137).

Beim Aufblick auf eine vollkommen entwickelte Druse gewahrt man an derselben eine Art schachbrettartiger Zeichnung, eine feine Felderung; sie rührt davon her, dass das feine centrale Netzwerk an seiner Peripherie pallisadenartig besetzt ist mit einem Kranz hellglänzender, auf den ersten Augenblick vollkommen structurloser, wie Glasnadeln aussehender Gebilde.

Es liegt in der Natur der Sache, dass man über diese dem Strahlenpilz allein zukommenden Bildungen, die dem Pilz ein so eigenartiges Aussehen geben, vielfach discutiert hat.

Die Ansicht, dass man in ihnen, ähnlich wie bei anderen Pilzformen, Gonidien, Fortpflanzungsorgane zu sehen hat, musste man bald aufgeben, nachdem man die rasche Vergänglichkeit dieser Gebilde, das häufige Fehlen derselben dort, wo der Pilz in schneller Vermehrung begriffen war, beobachtet hatte.

Viel mehr Wahrscheinlichkeit hat die schon früher von Boström aufgestellte, aber in seiner letzten Arbeit[3]) erst ausführlicher begründete Annahme, dass wir es mit einem specifischen Degenerationsproduct des Fadenwerkes des Pilzes zu thun haben.



Fig. 137.
Keulenbildungen.



Fig. 138.
Keulenartiges Ende der Pilzfäden; *a* concentrische Schichtung, *b* zur Fächerform aufgerissen, *c* Keule mit Faden im Innern.

Diese keulenförmigen Bildungen haben einen eigenartigen, manchmal ins Grünliche schillernden Glanz, der beim Heben des Tubus besonders deutlich wird. Sucht man sie durch Zerzupfen des Kornes — wodurch wohl auch leicht neue Formen entstehen können — zu isolieren, so stellen sie starre Gebilde meist von keulen- oder birnförmiger Gestalt dar, mit breitem, abgerundetem Ende (Fig. 138). Ihre Länge variiert von 0·024 bis 0·0075 Millimeter, die Breite von 0·003 bis 0·006 Millimeter. Am schmalen Ende erscheinen sie oft wie abgebrochen. Diese Form der Gebilde wechselt. Bald überwiegt die Keulen- oder Birnform, bald sind sie mehr gerade Stäbchen; manchmal zerfasert sich ihr vorderes Ende so, dass handschuhartige, fächerförmige Kolben entstehen. Sie erscheinen fast immer homogen, gleichmässig. Boström beschreibt an den grösseren, einfachen Kolben eine feine, zierliche, meist gleichmässig concentrische Streifung, welche die Andeutung einer gewissen Schichtung der Substanz des Kolbens ist; ausser dieser concentrischen Schichtung soll auch eine früher schon von Israel beobachtete Quertheilung sichtbar sein. Reissen diese einzelnen Schichten auf, so kommen jene oben beschriebenen, gefächerten Kolbenbildungen zustande.

Boström gibt ferner für die Entstehung der Keulenbildungen eine ganz plausible Erklärung. Er erklärt sie für entstanden durch einen

eigenen Degenerationsprocess der Fäden des Pilzes, eine Art Vergallertung, eine Umwandlung des Protoplasmafadens in eine andere lichtbrechende, spröde, leicht zerbrechliche Substanz.

Besonders stützt er diese Annahme auf den Befund, dass in die Kolben hinein recht oft die Enden der Fäden zu verfolgen sind, so dass man sich immer einem Kolben auf einen Faden aufsitzend zu denken hat.

Man hat sich also den Zusammenhang der drei verschiedenen Formbestandtheile der Aktinomycesdruse in der Weise vorzustellen, dass die Sporen zu dem Fadenwerk auswachsen, welches seinerseits durch Sprossung sich weiter entwickelt, zum Theil in sich Sporen, die frei werden können, bildend, zum Theil am peripheren Ende degenerierend durch Umwandlung des Protoplasmas in jene helle Substanz der als Keulen beschriebenen Formelemente.

Entsprechend diesem Entwickelungsgange darf es nicht wundernehmen, dass nicht selten Drusen zur Beobachtung kommen, in welchen nicht alle drei Gebilde enthalten sind, sondern welche des hellglänzenden Strahlenkranzes entbehren und nur ein mit feinen Körnchen untermischtes, fadiges Netzwerk darstellen.

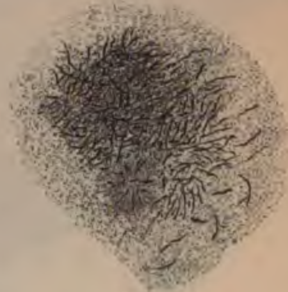


Fig. 139.
Druse bei acuter Aktinomykose.

In der That sehen wir gerade bei recht rasch verlaufenden Fällen der Erkrankung, der acuten Aktinomykose Rosers, solche noch nicht bis zu ihrem Endstadium vorgeschrittene Drusen auftreten (Fig. 139). Auch pflegen dann die einzelnen Colonien nicht so streng die rundliche Drusenform anzunehmen, sondern haben oft eine andere mycelienähnliche, rasenartige Ausbreitung. Deutlich bemerkt man von der Peripherie solcher Colonien aus die Fäden sich in das Gewebe des Standortes hineinschieben und sich verbreiten, zumal auch an den rundlichen Drusen schon hie und da ein Durchbrechen der pallisadenartigen Keulenumrahmung durch centrale Pilzfäden zu beobachten ist.

Eine bestimmte Vorstellung von dem Wachsthum der Pilze hat man erst erlangt, nachdem es gelungen ist, durch Züchtung des Strahlenpilzes seine Entwickelungsphasen zu beobachten.

Poncet hat in neuerer Zeit die ohne Keulenbildungen sich entwickelnden Pilzcolonien als Pseudoaktinomykose beschrieben.

Boström[3]) sowohl, wie nach ihm Israel und Wolf haben auf verschiedenen Wegen unzweifelhafte, verimpfungsfähige Culturen des Pilzes gemacht.

Während Boström die Pilzelemente auf Blutserum und Gelatine ohne weitere Cautelen hat wachsen sehen, haben Israel und Wolf den

Pilz anaërob gezüchtet, sowohl auf Eiern wie auf Agar, und meinen, dass die Form der Fäden eine verschiedene sei, je nach dem Nährboden, auf welchem sie wachsen. Während die auf Agar in Form kleinster, thautropfenähnlicher Knötchen wachsenden Colonien aus stumpfen, an den Enden abgerundeten Stäbchen bestehen, wächst auf Eiern ein Mycel aus sehr langen, durcheinander gefilzten Fäden.

Nach den Culturversuchen rechnen alle drei Autoren den Strahlenpilz zu den pleomorphen Bakterien, Cladotricheen, nahestehend der Gruppe Cladothrix und Begietoa.

Was für Erscheinungen ruft nun der Strahlenpilz hervor, wenn er in den Organismus gelangt? Erfolgt die Einwanderung ohne Beimischung anderer Parasiten, wie dies bei Verimpfung von Reinculturen am Thiere, in seltenen Fällen — z. B. der Fall Bollinger von Gehirnaktinomykose —



Fig. 140.
Aktinomykotische Periostitis des Unterkiefers.

beim Menschen zu beobachten ist, so beantwortet der Organismus die Anwesenheit des Pilzes mit einer Granulationswucherung, welche zart und weich ist und grosse Neigung zu Blutungen und fettiger Degeneration zeigt. Durch eine aus festerem Bindegewebe bestehende Hülle kapselt sich der Herd gegenüber der Umgebung ab, sobald er frei in eine Höhle hineinragt, wie bei der Impfung in die Bauchhöhle, oder bei dem Bollinger'schen Fall in einen Ventrikel.

Im Gewebsparenchym selbst pflegt sich um die Granulationsherde eine derbe feste Schwarte zu bilden, welche oft über grössere Strecken hinweg in die Umgebung sich fortsetzt. Gerade diese schwielige Verdickung macht einen typischen Zug im klinischen Bilde aktinomykotischer Herde aus. Sie kann stellenweise bis zu centimeterdicke Schwarten erzeugen, so z. B. in der Pleura oder im Peritoneum.

Mit Vorliebe breitet sich der aktinomykotische Process an den Knochen aus und bewirkt hier umfangreiche Zerstörungen. Sowohl an den Kiefern als auch an den Schädelknochen, namentlich aber im

Bereich der Wirbelsäure und der Rippen erzeugt der Strahlenpilz eine chronische Knochenhaut- und Knochenentzündung, welche die Oberfläche der Knochen bald mit flächenförmigen, massigen, bald stalaktitenähnlichen Auflagerungen bedecken (Fig. 140). Der Knochen wird rauh, das Periost schwielig verdickt, die anstossenden Muskelschichten theils serös, theils

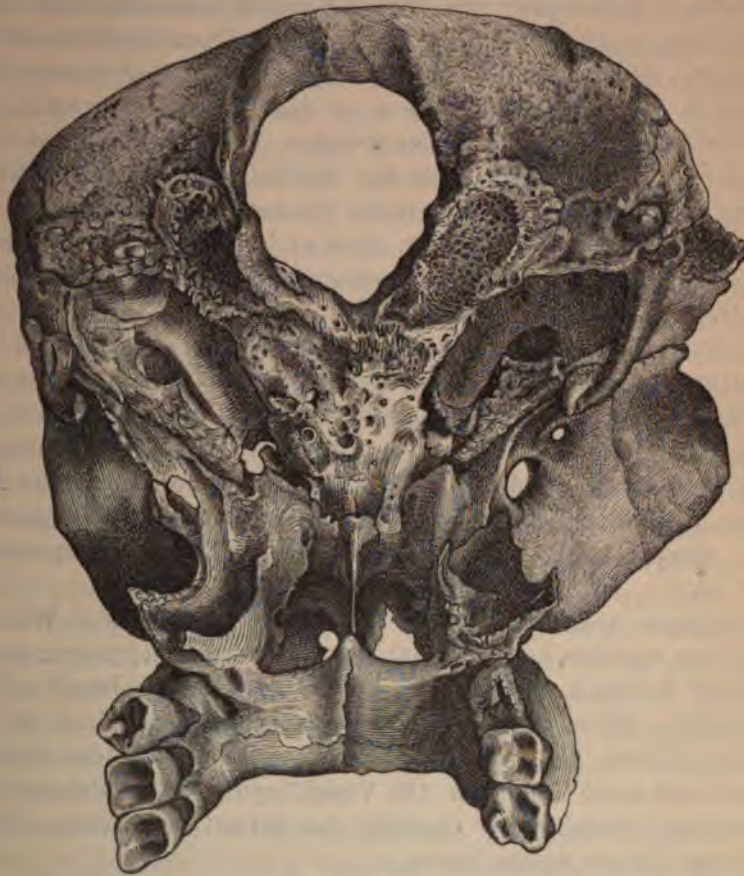


Fig. 141.
Caries des Atlanto-Occipitalgelenks bei Aktinomykose nach Ponfick.

speckig infiltriert; hie und da schlägt die aktinomykotische Neubildung Höhlen in die Substanz des Knochens, welche mit Granulationsmassen ausgefüllt sind (Fig. 141). Auch die Gelenke werden in Mitleidenschaft gezogen. So beschreibt Ponfick eine Caries des Atlanto-Occipitalgelenkes bei Aktinomykose im Bereich der Halswirbelsäule.

Das pathologisch-anatomische Bild der Aktinomykose wird aber häufig dadurch noch mannigfaltiger gestaltet, dass in Begleitung des

Aktinomyces eitererregende Organismen ihn auf seinem Zuge begleiten. Es können dann die vom Strahlenpilz hervorgerufenen Granulationsherde eitrig zerfallen; sie beginnen deutlich zu fluctuieren, die an der Oberfläche der Haut gelegenen sich zu röthen und spontan zu perforieren; die entleerten Massen verrathen durch ihren chocoladefarbigen Inhalt die reichliche Beimengung von Blut; die schlaffen Granulationen mischen sich bei und in dem Eiter bemerkt man die pathognomonischen Strahlenpilzkörner. Es kann aber die Eiterung, wie bei der acuten Aktinomykose, in den Vordergrund treten, so dass man glauben kann, es mit einer einfachen Eiterung zu thun zu haben; erst bei genauerem Zusehen oder durch den weiteren klinischen Verlauf wird die eigentliche Erkrankung erkennbar. Dadurch gerade bekommt die Aktinomykose ein so wechselvolles, proteusartiges Bild, dass es leicht verständlich wird, wie die Erkrankung früher mit Tuberculose, Syphilis und Scrophulose in einen Topf geworfen werden konnte.

Die Verbreitung des Strahlenpilzes erfolgt zunächst nur durch Wanderung in dem Gewebe, durch Fortkriechen in die Nachbarschaft. Ein Transport durch die Lymphgefässe findet, wie ich zuerst streng betont habe und wie es später von Leser,[8]) von Noorden[11]) und von anderen anerkannt worden ist, nicht statt. Eine Fortleitung der Aktinomykose in die regionären Lymphdrüsen ist bislang noch nicht beobachtet, eine Thatsache, die von bedeutsamem differential-diagnostischem Werte ist.

Dagegen kommen, wenn der Strahlenpilz auf seiner Wanderung Blutgefässe ergriffen hat, recht oft embolische Verschleppungen zustande. So konnte Ponfick in einem Falle von Arrosion der Jugularis interna metastatische Herde in Herz und Lungen beobachten; Herde in Leber, Milz und Nieren bei Ansiedlung des Strahlenpilzes in den Unterleibsorganen sind keine Seltenheit. Die Verschleppung in die Gelenke und in verschiedene Provinzen der Oberhaut hat Israel seine ersten Fälle als chronische Pyämie deuten lassen.

Die Wege, auf denen der Strahlenpilz seinen verhängnisvollen Einzug in den Körper hält, sind mannigfache. Hauptsächlich sind es drei Stätten, von denen aus die Invasion beginnt: die Mund- und Rachenhöhle, der Respirationstractus und der Verdauungstractus; demgemäss hat man, wie Israel richtig betont hat, im wesentlichen zu scheiden zwischen der Aktinomykose der Mund- und Rachengebilde, der Lungen- und Brustorgane, des Unterleibes: orale, thoracale und abdominelle Aktinomykose.

An dieser Stelle soll nur die erste Form besonders abgehandelt werden.

Die Aktinomykose im Bereich des Gesichtes und des Halses charakterisiert sich durch Krankheitsherde, welche sich in den meisten Fällen von cariösen Zähnen ausgehend in der nächsten Umgebung des Unterkiefers, und zwar vom Kinn bis zum aufsteigenden Ast hin finden. Ein einzigesmal hat Israel einen aktinomykotischen Herd in der Substanz des Unterkieferknochens angetroffen.

Dieser Befund weist wohl darauf hin, dass die Zähne, besonders die cariösen Höhlen derselben, die Eingangspforten für den Aktinomyces darstellen können. In der That habe auch ich, ebenso wie Israel, in der Pulpahöhle der Wurzel eines cariösen unteren Molaren bei ausgebreiteter Halsaktinomykose eine grosse Anzahl, fast eine Reincultur, von Aktinomycesdrusen gefunden. Ich muss an diesem Befunde festhalten gegenüber dem von Boström geäusserten Zweifel.

In den meisten Fällen aber gelingt es uns nicht mehr, den Strahlenpilz gleichsam an der Schwelle seines Einzuges in den Organismus zu treffen, sondern wir finden ihn schon weiter vorgeschritten. Er sitzt dann in entzündlichen Herden in der Knochenhaut oder dicht neben dem Knochen. Am öftesten gewahrt man an der Aussenfläche des Kiefers in grösserer oder geringerer Ausdehnung Anschwellungen, die sich von den acut entzündlichen Kieferaffectionen durch das langsame, durch tagelange Schmerzen angekündigte Entstehen und durch das eigenthümlich teigige Gefühl, oft auch durch den Mangel an Druckempfindlichkeit unterscheiden. Die Erscheinungen, unter denen sie auftreten, können sehr wechseln. Bald eröffnen intensive Zahnschmerzen die Scene, bald wieder entsteht die Geschwulst ganz langsam, fast unbemerkt, bald sitzt sie an der Aussenfläche des Kiefers dicht an einem Zahne, bald verbreitet sie sich, den ganzen Kiefer auftreibend, vom horizontalen Aste bis zum aufsteigenden hin, bald verläuft sie schleichend, bald unter den heftigsten Erscheinungen einer acuten Entzündung.

Letztere Fälle, in welchen anscheinend auch im klinischen Bilde die Erscheinungen der Eiterung besonders hervortreten, ja für den ersten Blick die Aktinomykose vollständig verdecken können, hat Roser als acute Aktinomykose bezeichnen zu müssen geglaubt. Während hier der Eiter sehr reichlich sein und auch einen übeln Geruch annehmen kann, pflegt er bei den sich langsam entwickelnden Herden spärlich, schleimig, geruchlos zu sein. Sucht sich der Eiter selbst einen Ausweg, so kann, je nachdem der Durchbruch nach dem Munde oder nach aussen zu erfolgt, eine feine Fistel entstehen, in deren Secret sich die pathognomonischen Körner befinden.

Der Krankheitsherd sitzt meist fest dem Kiefer auf und lässt sich nicht gegen denselben verschieben. Die derbe Beschaffenheit der Umgebung



Fig. 142.
Vom Unterkiefer ausgehende Aktinomykose der Wange (Illich).

steht im Gegensatze zu dem meist fluctuierenden Centrum des Herdes (Fig. 142).

Sich selbst überlassen, kann der Process, ohne an irgendeiner Stelle Haut oder Schleimhaut zu durchbrechen, von seinem ersten Sitz auswandern. Dann trifft man die Herde nicht mehr in unmittelbarer Nähe des Kiefers, sondern in der submentalen oder submaxillaren Gegend; ja, sie gehen noch weiter abwärts, gelangen an den Rand des Kopfnickers und ziehen an ihm herab bis in die Drosselgrube. Die Spur der Wanderung kann vollständig verlöschen, nur die Erzählung des Krankheitsverlaufes weist auf den Ausgangspunkt der Erkrankung hin oder ein derber, fester, narbiger Strang bleibt als Rest zurück und gibt bei den operativen Eingriffen noch einen Hinweis auf den früheren Sitz. Bersten solche Herde dann spontan, so entstehen oft lange Fistelgänge, deren unregelmässiger Eingang mit schlaffen, leicht blutenden Granulationen besetzt ist; die Haut der Umgebung pflegt schlaff und welk zu sein. Bei sorgfältiger Beobachtung kann man in dem spärlichen Eiter die charakteristischen Körner finden.

Tritt bei diesen wandernden Processen die Eiterung stärker hervor, so kann das klinische Bild dem der Angina Ludovici ähnlich werden. Heftige Schmerzen, hohes Fieber, beträchtliche Schwellung des Mundbodens und des Halses drängen zu raschem, operativem Einschreiten.

Schwerer als die auf der Fascia colli abwärtssteigenden Krankheitsprocesse verlaufen jene, welche vom horizontalen Ast des Kiefers aufwärtsgehen, entweder auf der Aussenseite des aufsteigenden Astes des Unterkiefers oder einwärts nach den Weichtheilen des Pharynx zu. Meist mehrfache Fistelöffnungen machen sich am Kieferwinkel, am Ohr, bis in die Jochbeingegend bemerkbar. Der Winkel des Unterkiefers und die angrenzenden Partien der Aeste sind verdickt. Eine hochgradige Kieferklemme lässt nur mühsam einen Blick in den Mund zu. Ja bis in die Schläfengegend kann sich der Process fortsetzen. Die dicke Infiltration der Weichtheile lässt auf einen nekrotischen Process am Knochen schliessen. Oft lässt sich erst bei der operativen Eröffnung der hie und da Fluctuation zeigenden Schwellungen die wirkliche Ursache der Er-

krankung erkennen. Der Kiefer erweist sich rauh, von periostalen Wucherungen besetzt. Ich habe mich in einem schweren Falle sogar zur Resection des stark veränderten Kiefers entschlossen.

Nur sehr energischen, operativen Maassnahmen gelingt es, noch in solch schweren Fällen der Krankheit Halt zu gebieten.

Dies ist nicht mehr möglich, wenn der Process, wie er es mit Vorliebe bei primärem Sitz im Oberkiefer thut, nach den Schädelknochen und der Halswirbelsäule zu sich weiter verbreitet.

Bei den an schwerem Siechthum zugrunde gehenden Kranken findet man umfangreiche Veränderungen an den Wirbeln. So konnte Ponfick bei einem 14 Monate nach der Extraction eines rechten oberen Backenzahnes an einer Anschwellung des rechten Kiefergelenkes mit zunehmender Kieferklemme, Kau- und Schlingbeschwerden erkrankten und an der profusen Eiterung zugrunde gegangenen Manne ausser prävertebralen Herden, die von der Basis cranii bis zum vierten Brustwirbel reichten, Caries des Atlanto-Occipital- und des rechten Epistrophealgelenkes, Perforation der Schädelbasis mit mehreren extraduralen Herden im Cavum cranii mit Uebergreifen auf die Pia und die Substanz des rechten Schläfen- und Stirnlappens nachweisen.

Ausser am Kiefergerüst kann die Aktinomykose auch am Zahnfleisch der Zunge und dem Pharynx vorkommen.

Die Beobachtung einer aktinomykotischen Gingivitis verdanken wir Mikulicz.[9]) Er fand bei einem älteren, an Halsaktinomykose leidenden Manne das Zahnfleisch des Unterkiefers besonders am Rande entzündlich geschwollen und gelockert; bei Druck auf dasselbe quoll an jedem Zahnhalse aus der Tiefe eine geringe Menge schmutzig-gelblichen Eiters hervor. Am Eckzahn und ersten Mahlzahn war das Zahnfleisch so retrahiert, dass fast die ganze Wurzel blosslag. Sie zeigte einen schmierig-braunen Belag, der zahlreiche stecknadelspitz- bis stecknadelkopfgrosse, bräunlichgelbe Körnchen enthielt. Es waren in Verkalkung begriffene Drusen, aus radiär angeordneten, meist dichotomisch getheilten Fäden bestehend, mit glänzenden, birnförmigen Kolben an der Peripherie.

In jüngster Zeit hat Müller auf die Speicheldrüsen als Eingangsweg der Aktinomykose hingewiesen.

In der Zunge bildet nach den Beobachtungen von Maydl, Ullmann,[17]) Baracz[2]) die Aktinomykose erbsen- bis taubeneigrosse Knoten, welche scharf vom übrigen gesunden Zungenparenchym abgegrenzt sind. Die Zungenschleimhaut selbst zeigt keine Veränderungen. Die Knoten entstehen gewöhnlich an der Spitze oder nahe der Spitze der Zunge; sie rufen keine lebhaften Schmerzen hervor, vergrössern sich anfangs ziemlich langsam, später ziemlich rasch; ihre zuerst elastisch harte Con-

sistenz macht, sobald der Knoten grösser wird, einer weichen Platz; man kann dann auch meist Fluctuation nachweisen. Die Farbe der Schleimhaut der Zunge über den Knoten zeigt keine sichtbare Veränderung. Auffällig ist, dass die brettharte Infiltration der Umgebung, wie wir sie bei den Herden am Kiefer so merkbar hervortreten sehen, bei den Herden in der Zunge nicht zu finden ist.

Die Aktinomykose der Tonsille, wie sie von Israel beobachtet worden, scheint beim Thier häufiger zu sein als beim Menschen.

Erwähnenswert ist noch, dass in den Weichtheilen der Wange Aktinomykose auftreten kann. So sah ich in einem Falle einen isolierten Knoten um den Ductus Stenonianus herum; in einem zweiten Falle bot der Process ganz das Aussehen einer indurierten Acne. Beide Wangen, namentlich die linke, bis zu den Augenlidern hinauf, die Oberlippe, die Weichtheilbedeckung des Unterkiefers waren von linsen- bis haselnussgrossen, in ihrer Mitte erweichten, an der Oberfläche leicht gerötheten Herden durchsetzt. Die Incision und Auskratzung der das Aussehen von Acneknoten bietenden Eruptionen wies ihre aktinomykotische Natur nach. Mir schien der Process vom Prämolarzahn des Oberkiefers auszugehen; Ressel,[14]) der den Fall ausführlich beschrieben, deutet denselben als einen durch directe Infection von der Haut aus entstandenen und fasst ihn demgemäss als Hautaktinomykose auf, entsprechend den neuerdings beschriebenen von Schreyer,[15]) Hochenegg,[4]) Braatz, Sonnenburg und Tilanus.[16])

Erwähnen will ich hier nur kurz, dass ausser den Mundgebilden auch der Respirationstractus und die im Brustraum verlaufende Speiseröhre Eingangspforten für den Aktinomyces werden können. Hier entstehen entweder chronische Katarrhe, Destructionsprocesse im Lungenparenchym, oder mit starker, schwieliger Verdichtung einhergehende Brustfellentzündungen, die zur Verdichtung und Schrumpfung der Lunge führen. Die in den dicken Schwarten befindlichen Granulationsherde brechen öfters nach aussen durch und erzeugen multiple Fisteln im Bereich des Brustkorbes.

Bei Invasion des Pilzes vom Verdauungstractus kann es ebenfalls entweder zu Katarrhen der Darmschleimhaut, namentlich des Dickdarmes (Chiari), oder zu schwieliger, die Unterleibsorgane in derbe, narbige Massen einbettenden Peritonitis kommen mit Verlöthung und Durchbruch von Granulations- oder Eiterherden nach der vorderen Bauchwand.

Die Diagnose der Erkrankung ist nicht schwierig, wenn man die oben genannten charakteristischen Erscheinungen im Auge behält; das meist schleichende Auftreten, die starke schwielige Induration in der Umgebung, die Fistelgänge, die Localisation, das Freibleiben der Lymph-

drüsen unterstützen die Diagnose wesentlich. Sicher ist sie erst, wenn der Nachweis der pathognomonischen Pilzdrusen gelingt; sollte das Fadenwerk allein bei mangelnder Keulenbildung nicht genügend sicheren Beweis liefern, so würde durch Zuhilfenahme der Cultur und der Beobachtung der Entwickelung des Pilzes die Möglichkeit einer sicheren Erkenntnis gegeben sein.

Die Prognose hängt lediglich davon ab, ob es möglich ist, die Krankheitsherde mit Messer und Schere zu erreichen und sie fortzunehmen. Die Ausschabung der Granulationsherde mit scharfem Löffel genügt meistens nicht allein, es muss zur Bekämpfung der schwieligen Induration der Thermokauter angewendet werden. Jedenfalls ist seine Wirkung sicherer und energischer als die parenchymatösen Injectionen von Carbol, Sublimat, Arsen, wie sie von Esmarch, Braun für die Fälle empfohlen sind, welche einer Exstirpation nicht mehr zugänglich sind. Verstümmelnde Operationen und Resectionen dürften nur in den schwersten Fällen erforderlich sein.

Die Jodoformgazetamponade, nach der Ausräumung der Herde angewendet, sichert das Heilresultat noch in besonderer Weise. Bei dieser Behandlung ist auch in anscheinend schweren Fällen eine definitive Heilung zu erzielen.

Namentlich sind durch Schlanges Mittheilungen aus der v. Bergmann'schen Klinik Dauerresultate veröffentlicht worden, welche die Leistungsfähigkeit der einfachen Spaltung mit folgender Tamponade deutlich beweisen. Auch die von den Franzosen empfohlene und von Prutz eingehender studierte Behandlung mit Jodkalium scheint wesentlich zur Aufsaugung der Indurationen beizutragen und meist sind die in der harten Geschwulst gelegenen Granulationsherde besonders deutlich.

Die frühzeitige energische Therapie lässt uns jetzt nur noch selten den schweren Verlauf von Gesichtsaktinomykose sehen, wie ihn die von Ponfick geschilderten Fälle zeigten. Nach den neuesten Erfahrungen scheint dem Tuberculin eine besondere Wirkung bei Aktinomykose zuzukommen, so dass in schweren, der operativen Therapie unzugänglichen Fällen von ihm Gebrauch gemacht werden sollte.

Die wichtigste Therapie bleibt die Prophylaxe. Sie knüpft sich an die Frage, auf welche Weise kommt der Strahlenpilz überhaupt in den Menschen. Nach den bisherigen Erfahrungen haben wir die begründete Vermuthung, dass der Strahlenpilz wahrscheinlich parasitär auf Pflanzen, namentlich auf Gräsern und Getreidearten, lebt und mit ihnen in den Körper gelangt. Die Gründe für diese Annahme liegen in folgenden Thatsachen: Die Erkrankung kommt am häufigsten beim Rinde vor, und zwar fast ausschliesslich am Maule und am Halse; häufig finden sich

direct Grashalme in den aktinomykotischen Kiefergeschwülsten der Rinder vor. Die Krankheit ist in Viehherden endemisch geworden (Jensen), welche auf bestimmten, brackigen Weidelandschaften Nahrung suchten. Bei einer grossen Anzahl der beim Menschen beobachteten Krankheitsfälle konnte nachgewiesen werden, dass sie ländlicher Beschäftigung oder einer Arbeit, welche sie mit Heu, Getreide u. s. w. ausgiebig in Berührung brachte, oblagen. Stallknechte, Kutscher, Müller, Mägde finden sich unter den Erkrankten in grösserer Zahl.

Viel schlagender aber als diese Thatsachen sprechen für jene Behauptung die Fälle, in denen wir direct an eine Verletzung mit pflanzlichen Gebilden die Erkrankung sich anschliessen sehen.

So hatte schon Soltmann bei einem Knaben, der eine Aehre von Mauergerste verschluckt hatte, eine schwere Aktinomykose entstehen sehen, bei welcher aus einem am Rücken durchbrechenden Abscess die vom Oesophagus aus eingedrungene Aehre entleert wurde. Ferner wurde von Müller[10]) von einem eingedrungenen Holzsplitter ausgehend Aktinomykose am Finger beobachtet.



Fig. 143.
Aktinomykose von einem pflanzlichen Bestandtheil ausgehend (nach Boström).

Schreyer[15]) theilt einen Fall mit, bei welchem an ländlichen Arbeitern, denen beim Garbenbinden die Spitzen der Aehren durch die leichte Erntebekleidung in die Bauchhaut gedrungen waren, eine aktinomykotische Infiltration mit zwei Fistelöffnungen die Bauchwand bedeckte.

Boström ist es in mehreren Fällen gelungen, in Serienschnitten von aktinomykotischen Granulationsherden, welche in toto exstirpiert und gehärtet eingebettet worden waren, die Ausbreitung des Pilzes von kleinen pflanzlichen Partikelchen aus direct nachzuweisen (Fig. 143). Deshalb aber so weit zu gehen, die früher gehegte, auf gut beobachtete Fälle gestützte Annahme, dass der Pilz in den Höhlen cariöser Zähne eine Brutstätte finden und von ihnen aus entweder direct durch die Pulpahöhle oder indirect durch kleine Verletzungen der Nachbarschaft, Zunge u. s. w. seinen Weg in die Gewebe nehmen oder mit den Speiseresten verschluckt oder, wie in Israels Falle, nach den Lungen aspiriert werden kann, diese Annahme vollständig beiseite schieben zu wollen, liegt kein Grund vor.

Ich halte Boström gegenüber mit aller Entschiedenheit an der Beobachtung von Aktinomycescolonien in der Pulpahöhle eines Zahnes

fest und bestreite die Berechtigung der von ihm aufgestellten Behauptung, dass es sich hier absolut nicht um den „Aktinomyces“ gehandelt habe; ich bin überzeugt, dass die cariösen Zähne die Schlupfwinkel des Pilzes darstellen, in denen er sich manchmal erst lange halten kann, bis er Gelegenheit findet, in den Körper einzudringen. Wie oft finden wir in periostalen Abscessen Leptothrixballen. Warum soll der Aktinomyces nicht auch den Weg finden können, den der Leptothrix so oft findet? Der Nachweis ist nur bei dem Aktinomyces schwieriger, weil der Strahlenpilz ein nicht so constanter Mundparasit ist wie der Leptothrix.

Die directe Uebertragung von Mensch auf Mensch, wie sie bei Baracz[2]) durch den Kuss bei zwei seiner Patienten annimmt, erscheint vorläufig noch zweifelhaft, ebenso die Annahme der Infection durch Genuss aktinomyceshaltigen Fleisches. Mensch und Thier inficieren sich wahrscheinlich am öftesten aus derselben Quelle mit Aktinomykose.

Literatur.

1. v. Baracz, Drei Fälle menschlicher Aktinomykose. Wiener med. Presse, 1889, Nr. 1.

2. Derselbe, Ein Beitrag zur Lehre von der Aktinomykose. Wiener klin. Wochenschrift, 1890, Nr. 26—28.

3. Derselbe, Uebertragbarkeit der Aktinomykose vom Menschen auf den Menschen. Wiener med. Presse, 1889, Nr. 1.

4. Derselbe, Ueber neun Fälle menschlicher Aktinomykose. Wiener klin. Wochenschrift, 1890, Nr. 26—28.

5. Boström, Untersuchungen über die Aktinomykose des Menschen. Jena 1890.

6. Derselbe, Berliner klin. Wochenschrift, 1885, S. 14. — IV. Congress für innere Medicin, Wiesbaden 1885. — Zieglers Beiträge, IX, S. 1.

7. Braun, Ueber Aktinomykose beim Menschen. Correspondenzblatt des allgem. ärztlichen Vereins in Thüringen, 1887.

8. Ginsberg, Casuistische Beiträge zur Kenntnis der Aktinomykose des Menschen. Diss. inaug., Berlin 1890.

9. Glaser, Beitrag zur Casuistik und klinischen Beurteilung der menschlichen Aktinomykose. Diss. inaug., Halle 1888.

10. Guermonprez et Bécue, Aktinomykose. Paris. Biblioth. medicinal.

11. Hochenegg, Deutsche med. Wochenschrift, 1889, Nr. 47.

12. Derselbe, Deutsche med. Wochenschrift, 1889.

13. Israel, Neue Beobachtungen auf dem Gebiete der Mykosen des Menschen. Virchows Arch., Bd. LXXIV, 1878.

14. Derselbe, Klinische Beiträge zur Kenntnis der Aktinomykose des Menschen. Berlin 1885. — Virchows Arch., Bd. LXXIV, S. 42; Bd. LXXVIII, LXXXVII und LXXXVIII. — Berliner klin. Wochenschrift, 1880, 1883.

15. Derselbe, Klinische Beiträge zur Kenntnis der Aktinomykose des Menschen. Berlin 1885.

16. Derselbe und M. Wolff, Berliner klin. Wochenschrift, 1890. — Virchows Arch., Bd. CX.

17. Illich, Klinik der Aktinomykose. Wien 1892.

18. Jurinka, Beitrag zur Aetiologie der Zungenaktinomykose. Bruns Beiträge, Bd. XIII, S. 575.

19. Kubacki, Beiträge zur Casuistik von Pathogenese der Aktinomykose des Menschen. Diss. inaug., Berlin 1889.

20. Leser, Ueber eine seltene Form der Aktinomykose beim Menschen. Arch. für klin. Chirurgie, Bd. XXXIX.

21. Legrain, Aktinomykose du menton et du maxillaire inférieure. Annales de dermatologie. Ton VI, 1895, p. 682.

22. Lunow, Beitrag zur Diagnose und Therapie der Aktinomykose. Diss. inaug., Königsberg 1889.

23. Mikulicz, Atlas der Mundkrankheiten.

24. Müller, Ueber Infection mit Aktinomykose durch einen Holzsplitter. Bruns Beiträge zur klin. Chirurgie, Tübingen 1888.

25. Derselbe, Zwei Fälle von Aktinomykose und Carcinom. Diss. inaug., Berlin 1898.

26. v. Noorden, Ueber fünf weitere Fälle von Aktinomykose. Beiträge zur klin. Chirurgie, Tübingen 1889.

27. Oppenheimer, Casuistische Beiträge zur Kieferaktinomykose. Diss. inaug., Freiburg 1891.

28. Partsch, Die Aktinomykose des Menschen vom klinischen Standpunkte besprochen. Volkmanns Vorträge, Nr. 506/7, 1888. Enthält ausführliches Verzeichnis der Literatur bis zum Jahre 1888.

29. Derselbe, Einige neue Fälle von Aktinomykose des Menschen. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. XXIII.

30. Derselbe, Breslauer ärztl. Zeitschrift, 1881, Nr. 7.

31. Ponfick, Die Aktinomykose des Menschen. Berlin 1882.

32. Derselbe, Die Aktinomykose des Menschen. Berlin 1882. — Berliner klin. Wochenschrift, 1880, 18. Jahrg., S. 347. — Virchows Arch., Bd. LXXXVII und LXXXVIII.

33. Prutz, Die Behandlung der Aktinomykose mit Jodkalium. — Grenzgebiete der Medicin und Chirurgie, Bd. IV, S. 40.

34. Ressel, Zur Kenntnis der Hautaktinomykose. Diss. inaug., Breslau 1891.

35. Rotter, Vorstellung von Fällen von Aktinomykose. Bericht des Chirurgencongresses, 1886.

36. Schlange, Zur Prognose der Aktinomykose. Langenbecks Arch., Bd. XLIV, S. 865. — Sitzungsbericht des 21. Congresses der deutschen Gesellschaft für Chirurgie.

37. Schreyer, Zwei Fälle von Aktinomykose der Bauchdecken. Diss. inaug. Greifswald 1890.

38. Tilanus, Centralblatt für med. Wissenschaften, 1890.

39. Ullmann, Beiträge zur Lehre von der Aktinomykose. Wiener med. Presse, 1888, Nr. 49.

40. Derselbe, Beitrag zur Lehre von der Aktinomykose. Wiener med. Presse, 1888.

41. Müller, Die Speicheldrüsenaktinomykose. Festschrift für König.

Die Zahnbeläge.

Von

weil. **M. Baštýř.***)

Die Zahnbeläge als Fremdkörper, die sich an die Zähne ansetzen und bei vernachlässigter Zahnpflege eine die Zähne verunreinigende und an denselben mehr minder festhaftende Masse von verschiedener Consistenz bilden, werden von vielen nicht als Krankheiten angesehen, während andere, die jede Abweichung vom Normalen Krankheit nennen, auch die Zahnbeläge als solche erklären; doch werden alle hierin übereinstimmen, dass manche Zahnbeläge, speciell der weisse Belag, der Zahnstein, vielleicht auch der grüne Belag, infolge der durch dieselben hervorgerufenen Veränderungen an den Zähnen selbst oder an den, den Zähnen als Befestigung dienenden Theilen eine eingehende Würdigung und Besprechung verdienen, während andere Beläge, wie z. B. der durch Tabakrauch entstandene und die metallischen Beläge, geringes praktisches Interesse darbieten.

Wir können die Zahnbeläge in drei Hauptgruppen eintheilen:

1. Beläge, welche die Zähne oder deren Umgebung schädigen,
2. Beläge, deren Schädlichkeit noch nicht erwiesen ist,
3. unschädliche Beläge.

Zu den ersteren gehört:

a) Der weisse Zahnbelag,
b) der Zahnstein;

zur zweiten Gruppe:

c) der grüne Zahnbelag

---

*) Durchgesehen, ergänzt und erweitert von Alfred Baštýř.

und zur dritten:

d) die metallischen Beläge,
e) der schwarze Belag bei Rauchern und
f) einige vorübergehende Beläge.

I. Beläge, welche die Zähne oder deren Umgebung schädigen.

a) Der weisse Zahnbelag.

Regelmässig finden wir an Zähnen, namentlich in der Nähe des Zahnfleischrandes und in den Zwischenräumen der Zähne eine weissliche, schmutzigweisse bis gelbliche schwachgetrübte, durchscheinende, schmierige, häufig übelriechende Masse, welche von den verschiedenen Autoren als „schmieriger Belag“, „Zahnschmand“, „käsige Masse“, „schmutziger Schleim“ u. s. w. bezeichnet wird und die wir, der alten Bezeichnung „Materia alba“ folgend, den „weissen Zahnbelag“ nennen wollen. Bei Personen, welche ihren Zähnen die nothwendige Pflege angedeihen lassen und bei denen überdies ein gesundes Gebiss ein allseitiges ausgiebiges Kauen ermöglicht, wird dieser Belag stets beseitigt, so dass wir ihn nur dann beobachten, wenn durch einige Zeit nicht gekaut wurde und wenn die Zähne seit mehreren Stunden nicht gereinigt wurden, wie dies z. B. morgens der Fall zu sein pflegt. Aber auch da ist der Belag gering an Menge und nur an den obenbezeichneten Stellen, niemals aber an der Kaufläche zu finden.

Ueberhaupt lässt sich im allgemeinen feststellen, dass man an Zähnen, die zum Kauen benutzt werden, den weissen Zahnbelag niemals an den Flächen findet, welche beim Kauen der Reibung ausgesetzt sind.

Wird die Pflege der Zähne vernachlässigt oder verhindern schmerzhafte Zähne oder andere Umstände, dass genügend und allseitig gleichmässig gekaut wird, dann sammelt sich der weisse Belag in beträchtlichem Maasse an, und zwar nicht nur in der Nähe des Zahnfleisches und in den Zwischenräumen der Zähne, sondern nach und nach auch an anderen Stellen und selbst an der Kaufläche, wird trüb, übelriechend und wird, da sich meistens die anorganischen Bestandtheile des Speichels in ihm ablagern, zur Grundlage, zum Kitt für den sich allmählich bildenden Zahnstein.

Wir lassen es dahingestellt, ob der weisse Zahnbelag „ein mit Mundspeichel gemengtes Secret des Zahnfleisches“ [1]) oder „das eingedickte Mundsecret oder ein Niederschlag aus demselben“ [2]) sei; so viel ist sicher, dass die Bestandtheile desselben dem Secrete der Speicheldrüsen sowohl als dem der Schleimdrüsen angehören, dass aber neben diesen

noch andere Substanzen gefunden werden, die im gemischten Mundsecrete auch sonst sehr häufig angetroffen werden.

Wir finden nämlich im Zahnbelage abgestorbene Epithelzellen, Schleim, Speichelkörperchen, Speisereste, eine Unzahl von Bakterien, sehr häufig Kalkpräcipitate nebst anderen zufällig in den Mund gerathenen Fremdkörpern, die wohl hauptsächlich von Verunreinigung der Luft in den Räumen, in denen wir uns aufhalten und beschäftigen, herrühren. So sieht man bei Kohlenarbeitern Kohlenstaub, bei Müllern Mehlstaub u. s. w. Nicht unerwähnt möge bleiben, dass in Fällen, wo es in der Mundhöhle oder in anderen mit der Mundhöhle in einem gewissen Zusammenhange stehenden Theilen, aus welcher Ursache immer zur Eiterung kommt — und diese Fälle sind nicht selten, beim Zahnstein z. B. bildet das Zahnfleisch, auf welchem der Zahnstein aufliegt, immer eine eiternde Fläche, — auch im weissen Zahnbelage Eiterkörperchen nachweisbar sind.

Aus dem bisher Angeführten ist schon ersichtlich, dass der weisse Zahnbelag bezüglich der Art seiner Bestandtheile grossen Schwankungen unterliegt; aber auch die constanten Bestandtheile finden sich in verschiedener Menge. Die Zahl der abgestorbenen Epithelzellen ist ungemein verschieden; dieselben sind nichts anderes, als das sichtbare Zeichen des sich fortwährend erneuernden epithelialen Ueberzuges der Schleimhaut der Mundhöhle; und dieses Abstossen der abgestorbenen Zellen und deren Ersatz durch junge ist schon im normalen Zustande bei verschiedenen Individuen ein verschiedenes und wird es noch in erhöhtem Maasse, wenn pathologische Processe mit im Spiele sind, so z. B. bei katarrhalischen Vorgängen in der Mundhöhle. Auch die Spaltpilze, welche aus der Luft und mit den Speisen und Getränken u. s. w. in die Mundhöhle gelangen, sind im weissen Zahnbelage immer vorhanden, doch ihre Zahl schwankt sehr bedeutend; sie nimmt in demselben Maasse zu, in welchem die Sorgfalt für die Mundpflege abnimmt.

Es ist wohl leicht begreiflich, dass man vom weissen Zahnbelag nicht gut sprechen kann, ohne dabei gleichzeitig zu erwähnen, dass in demselben die ersten Spaltpilze aufgefunden wurden. In einem vom 14. September 1683 aus Delft an Francis Aston, Mitglied der königlichen Gesellschaft in London, gerichteten Schreiben berichtet Anton v. Loewenhoek,[3]) er habe mit seinem Mikroskope in der zwischen seinen Zähnen haftenden weissen Materie lebende Thierchen von anmuthiger Bewegung entdeckt. („Exigua admodum animalcula jucundissimo modo se moventia.") Dies waren die ersten Bakterien, die ein menschliches Auge erblickt hat.

Loewenhoek unterscheidet mehrere Arten, welche er correct

beschreibt und abbildet, so dass sie ohne Schwierigkeit wieder erkannt werden können.

Bühlmann[4]) (1840) reagierte auf die Mikroorganismen des weissen Belages mit concentrierter Schwefel- und Salpetersäure und kaustischen Alkalien und constatierte ihre Widerstandsfähigkeit. Man nannte sie, da man hinsichtlich ihrer Natur schwankte, die Bühlmann'schen Fasern und Henle (1840) sprach zuerst die Vermuthung aus, die Fäden könnten vegetabilischer Natur sein.

Ficinus[5]) fand nebst den Fasern noch kleine runde und längliche Körperchen, die sich in lebhafter kreisender Bewegung herumtrieben und so ihre thierische Natur documentierten; er hielt dieselben für ein haarloses, bauchmündiges Infusorium, das er Denticola nannte.

Robin[6]) beschrieb diese Mikroorganismen genauer, nannte sie Leptothrix buccalis, erklärte sie somit als Alge; er beschrieb sie als steife, linienförmige, gerade oder gekrümmte, nicht kettenförmige, farblose Fäden, welche an ihrem freien Ende stumpf sind, am anderen Ende in einer amorphen, körnigen Substanz festsitzen.

Klenke[7]) erklärt die Entstehung der Bühlmann'schen Fasern durch Aneinanderkettung und Zusammenschmelzung dieser Thierchen.

Hallier[8]) betrachtet Leptothrix buccalis bloss als eine Entwickelungsstufe des Schimmelpilzes (Penicillium glaucum) und die kleinen Körner als zur Ruhe gekommene Schwärmsporen, welche zuerst einige Zeit im Munde herumkreisen, schliesslich sich irgendwo festsetzen, zur Ruhe kommen und durch Sprossung neue Glieder zu treiben anfangen.

Leber und Rottenstein[9]) fanden, dass die Anwesenheit von Leptothrix buccalis sich dadurch nachweisen lasse, dass nach Einwirkung von Jod und Säuren eine schöne violette Färbung eintritt; diese Reaction fanden Leyden und Jaffé etwas früher für Leptothrix in den Sputis bei Lungengangrän. Es werde bloss der Inhalt der feinen Fäden, aber nicht die Hüllen und Septa violett gefärbt.

Klebs[10]) erklärt, dass die Angaben Robins dahin zu ergänzen seien, dass Leptothrix buccalis eine Alge sei, bei welcher die Fäden sehr oft Amylum in Form von Stäbchen oder runden Körperchen enthalten, dass die Fäden Bündel, welche von einer Körnermasse überzogen und von kohlensaurem Kalk incrustiert sind, bilden; mitunter bilden sie auch eine kugelige Masse. Durch die in diese körnige Masse präcipitierten Kalksalze werden die Concretionen an den Zähnen, den Tonsillen, an der Zunge und in den Speichelgängen gebildet.

Aus dem eben Angeführten ist schon ersichtlich, dass die Ansichten über Leptothrix buccalis sehr differieren und dass uns dieselbe immer noch nur sehr ungenügend bekannt ist. So erklärt W. D. Miller,[11]) dass

beinahe alles, was im Munde an lebenden Mikroorganismen vorkommt, unter dem gemeinsamen Namen Leptothrix buccalis zusammengefasst wurde. Die beweglichen Spaltpilze des Mundes sollen die Schwärmsporen der Leptothrix buccalis darstellen, die unbeweglichen (Kokken u. s. w.) waren die zur Ruhe gekommenen Schwärmsporen.

Ueberall fand man „Elemente der Leptothrix buccalis". Die für Leptothrix buccalis als charakteristisch angegebene schön violette Färbung bei Anwendung von Jod und Säuren ist durchaus nicht charakteristisch, da im Munde verschiedene Pilze vorkommen, welche dieselbe Reaction zeigen.

Die jetzt übliche Beschreibung der Leptothrix buccalis als dünne, lange, scheinbar ungegliederte (!) Fäden etc. passt nicht, da die Mundpilze, welche die Jodreaction geben, ganz deutlich und regelmässig gegliedert sind. Kurzum, man bezeichnet mit dem Namen Leptothrix buccalis keinen bestimmten, durch charakteristische Merkmale gekennzeichneten Pilz, und der Name verdient ebensowenig wie Denticola, Bühlmann'sche Fasern, beibehalten zu werden. Da man absolut nichts über die Biologie und Pathogenese dieses Pilzes wusste, so vermuthete man in ihm alle möglichen Eigenschaften. Es ist daher die höchste Zeit, diesen Verwirrung stiftenden Namen aus der Spaltpilzliteratur zu verbannen. Für diejenigen in Fadenform auftretenden Mundspaltpilze, deren Biologie zu wenig erforscht ist, schlägt Miller, um ihre Beziehungen zu anderen Mundpilzen zu präcisieren oder um eine gesonderte, durch bestimmte Charaktermerkmale gekennzeichnete Spaltpilzgruppe zu bilden, den provisorischen Namen Leptothrix innominata vor.

Diese Leptothrix findet man im weissen Zahnbelag (Materia alba, Loewenhoek); sie ist eine constante Erscheinung in der Mundhöhle. Bei der Untersuchung des weissen Zahnbelages sieht man kleinere und grössere Haufen, welche aus kleinen runden Körperchen zu bestehen scheinen und an deren Rändern dünne, vielfach gebogene, ungegliederte Fäden hervorspringen. Diese Fäden gehören der Leptothrix innominata an und geben bei der Jodreaction eine gelbliche bis gelbe Farbe. Die runden Körperchen, welche als Matrix der Leptothrix buccalis und als Sporen aufgefasst wurden, sind aber theils Mikrokokken, welche gar nicht in den Entwickelungsgang der Leptothrix gehören, oder sie sind nur Kreuzungsstellen der Fäden. Nebst diesen Fäden findet man, wenn man eine geringe Quantität des weissen Zahnbelages in einen Tropfen einer mit Milchsäure schwach angesäuerten Jodkalilösung bringt, entweder zerstreut liegend oder in kleinen Haufen oder Rasen auftretend, Ketten von Kokken und dicken Bacillen, welche eine blauviolette Farbe haben, die Miller als Jodococcus vaginatus und Bacillus maximus buccalis

bezeichnet. Als Leptothrix maxima buccalis wird ein dem Bacillus maximus buccalis ähnlicher Bacillus bezeichnet, dessen Glieder etwas länger sind und dessen Zellen die Jodreaction nicht annehmen. Es sind das durchgehends Spaltpilze, deren Züchtung bisher nicht gelang.

Es gibt aber auch züchtbare Spaltpilze, die die Jodreaction zeigen, von denen Miller den einen, der bisher als „Element der Leptothrix buccalis“ angesehen wurde, vorläufig als Jodococcus magnus, einen zweiten kleineren, noch nicht näher untersuchten als Jodococcus parvus bezeichnet. Ein Mikrococcus wird mit Jod rosaroth.

Von nicht züchtbaren Spaltpilzen seien noch erwähnt das Spirillum sputigenum und Spirochaete dentium, welche immer, namentlich unter dem entzündeten Zahnfleischrande, sich vorfinden. Spirillum sputigenum kommt immer vor, und zwar bei nicht gepflegtem Munde in ungeheuren Massen. Es bildet bekanntlich kommaähnlich gebogene Stäbchen (Millers Kommabacillus), welche lebhafte bohrerähnliche Bewegung zeigen; durch Zusammenhängen zweier Stäbchen entstehen S-Formen. Dieser Pilz wurde von Lewis als identisch mit dem Cholerabacillus angesehen, was unbegreiflich ist, da keine Art der vielen gekrümmten Mikroorganismen, die Miller in Reinculturen aus dem menschlichen Mund gewann, auch nur auf einen Augenblick mit dem Koch'schen Bacillus verwechselt werden kann.

Nebst den bereits genannten züchtbaren Spaltpilzarten erwähnt Miller noch mehrere andere Formen; wir beschränken uns darauf, summarisch anzuführen, dass von den bis 1885 isolierten 22 Pilzarten 10 Kokken, 5 kürzere Stäbchen, 6 längere Stäbchen waren; eine Art bildete Spirillen. Von den 30 später gezüchteten Arten waren 18 Kokken, 11 Stäbchen und eine bildete Fäden.

Wichtig ist die Einwirkung der Mikroorganismen der Mundhöhle auf gewisse im Munde befindliche Substanzen, speciell auf die Albuminate und vor allem auf die Kohlehydrate, weil auf der Gährung der Kohlehydrate die Bildung der die Caries veranlassenden Milchsäure beruht.

Von den obenerwähnten 22 Pilzarten erzeugten 16 bald eine sauere Reaction, wenn sie in einer Fleischextractpepton-Zuckerlösung gezüchtet wurden, 4 erzeugten unter gleichen Bedingungen eine alkalische Reaction, während nur bei 2 die Reaction neutral blieb. In einer späteren Versuchsreihe wurden 25 Mundpilze in Bezug auf die Reaction untersucht, die sie in zuckerhaltigen Lösungen erzeugen; es gaben 16 eine sauere, 4 eine alkalische Reaction, bei 5 war das Resultat nicht constant. Erwähnt sei ferner, dass in 18 Fällen von Säurebildung 10mal Milchsäure constatiert wurde und dass im Munde mehrere Pilze vorkommen, welche die Milchsäuregährung veranlassen.

Wir können in die Details der äusserst wertvollen Arbeit Millers nicht näher eingehen, da trotz der beispiellosen Gründlichkeit, mit der Miller den Stoff behandelt, die Leptothrixfrage noch nicht gelöst ist, anderseits es für unsere Zwecke vollständig genügt, wenn wir nur constatiert haben, dass im weissen Zahnbelage eine grosse Menge verschiedener Spaltpilzformen vorkommt, dass von diesen viele in zuckerhaltigen Substanzen sauere Reaction geben und dass speciell die gebildete Säure bei vielen als Milchsäure constatiert wurde. Es ist an diesem Orte unmöglich, noch die grosse Literatur, die Mikroorganismen betreffend, eingehend zu besprechen. Kurz erwähnt sei nur noch Vincentini,[12]) der den Namen Leptothrix racemosa einführte, ein eigenthümlicher Mikroorganismus, der sich in vier Phasen entwickeln soll.

Leon Williams[13]) fand in jedem schleimigen Belage am Schmelz der Zähne fest an dem Schmelzoberhäutchen haftend Vincentinis Leptothrix racemosa, welchen Namen er, ebenso wie Arkövy,[14]) vorderhand acceptiert.

Es bleibt uns nur übrig, zu untersuchen, ob die von so vielen Zahnärzten behauptete Schädlichkeit des weissen Zahnbelages begründet ist oder nicht. Viele Autoren behaupten es, ja manche erklären den weissen Zahnbelag geradezu als alleinige veranlassende Ursache der Caries der Zähne.

So nennt Laforgue[15]) als Ursache der Erweichung unter anderem auch das anhaltende Ansitzen des erweichenden Schmutzes.

Franz Nessel[16]) spricht von dem „unreinen Schleim“, welcher durch längeres Anhaften den Zahnschmelz anätzt und so zur Ursache der Caries wird.

Parreidt[17]) sagt, Miller habe 25 Pilzformen nachgewiesen, von denen die meisten derselben die Fähigkeit haben, Kohlehydrate und Zucker in milchsauere Gährung überzuführen. Ansammlung dieses Zahnschmandes ist die directe Ursache der Zahncaries.

Eduard Nessel[18]) schreibt: „Durch die Untersuchung der Mundhöhle bei Leuten, die ihr Gebiss wenig oder gar nicht pflegen, wurde die Gegenwart einer Säure constatiert, und zwar direct im Belage (!), welcher die Zähne überzieht und dem Zahnfleische anliegt u. s. w.“ „Untersuchen wir, an welchen Stellen am häufigsten die Caries auftritt, so ist uns die Coincidenz dieser Stellen mit denjenigen, wo sich der Belag ansetzt, auffällig. Alles deutet darauf hin, dass die Zersetzung (Gährung sowohl als auch Fäulnis) erst im Belage stattfindet. Der Belag als Ganzes ist zersetzungsfähig, besonders aber ein solcher Belag, der aus einem gemischten Mundsecret entstand, dem zufällig Eiter oder Jauche beigemischt ist.“

Der Ansicht nun, als ob gerade der weisse Zahnbelag die Ursache der Caries wäre, ist auch M. Baštýř[19]) entgegengetreten.

Die Stellen, wo Caries am häufigsten auftritt, sind durchaus nicht dieselben, an denen der Zahnbelag vorwiegend gefunden wird. So wird gewiss niemand behaupten, dass bei den Mahlzähnen, solange sie gesund und kaufähig sind, der weisse Zahnbelag sich an den Kauflächen ansammelt, und doch ist es vornehmlich die Kaufläche, welche bei den Mahlzähnen Sitz der Caries ist. Auch Miller[20]) spricht sich in ähnlicher Weise aus: Mitunter bekommt man Mundhöhlen zu sehen, wo beinahe alle Zähne in Zahnstein und Zahnbelag wie eingebettet sind; die Zähne bleiben von Caries verschont. Der häufigste Sitz des aus Leptothrixmassen bestehenden grauweissen Zahnbelages ist durchaus nicht zugleich der häufigste Sitz der Caries.

An der Lingualfläche der Zähne kommt Caries, obschon der weisse Belag auch dort sich ansetzt, fast nie vor und an der Lippenfläche ist sie denn doch verhältnismässig nicht so häufig, und doch ist gerade da der Hauptsitz des weissen Belages. An den Berührungsflächen der Zähne ist wohl die Caries gewiss häufig, doch ist sicherlich der weisse Belag hieran am wenigsten schuld, die Caries würde hier, sowie in den Vertiefungen an der Kaufläche der Mahlzähne auch ohne weissen Belag auftreten, wenn nur Kohlehydrate dort in Gährung übergeführt werden.

Der weisse Zahnbelag zeigt zumeist eine neutrale Reaction, nur in den seltensten Fällen ist dieselbe schwach sauer; bei sehr vernachlässigtem Munde mit oft grosser Ansammlung von weissem Zahnbelag, wo ein geradezu ekelhafter Geruch die Umgebung belästigt, ist man oft erstaunt, die Reaction neutral, mitunter schwach alkalisch zu finden.

Den Mikroorganismen dient der weisse Belag als Nährboden, und von der Zusammensetzung desselben wird es abhängen, welche Gährung durch die Spaltpilze eingeleitet wird. Befinden sich im weissen Zahnbelage keine Speisereste, dann wird durch die Zersetzung der Eiweisskörper des Belages — wenn diese auch nicht sehr reichlich vorhanden sind — eine faulige Gährung stattfinden; die Reaction wird, wenn nicht geradezu alkalisch, ganz gewiss nicht sauer sein; dasselbe wird der Fall sein, wenn die etwa vorhandenen Speisereste aus stickstoffhaltigen Substanzen, speciell Eiweissubstanzen, bestehen. Nur wenn die Speisereste zufällig aus Kohlehydraten bestehen, wird es zur saueren Gährung, zur Bildung von Milchsäure kommen. Es ist also die zufällige Anwesenheit von Kohlehydraten im Zahnbelage allein die Ursache, dass der Zahnbelag den Zähnen schädlich werden kann. Der weisse Belag, der keine Kohlehydrate enthält, hat auf die Entwickelung der Caries keinen Einfluss.

Es darf jedoch nicht ausseracht gelassen werden, dass neben der saueren Gährung der Kohlehydrate des weissen Zahnbelages auch das häufig sauere Secret des Zahnfleisches Ursache der Zahnhalscaries sein kann. Nach Wedl[21]) wird von allen Theilen der Mundschleimhaut, wo sich keine Drüsen befinden, also auch vom Zahnfleische, eine Flüssigkeit ausgeschieden.

Diesem Zahnfleischsecrete, dessen sauere Reaction schon öfter auch ohne Anwesenheit von gährenden Speiseresten nachgewiesen wurde und mit welchem die Zähne zunächst in Berührung kommen, schreiben viele Autoren und, wie es scheint, mit Recht eine sehr schädliche Wirkung auf die Zähne zu. Bei den mangelhaften Kenntnissen, die wir von den Eigenschaften des Mundschleimes im allgemeinen und von dem Zahnfleischsecrete insbesondere haben, — ist es ja sogar zweifelhaft, ob ein Zahnfleischsecret im Sinne Wedls angenommen werden kann — ist es freilich schwer, den Antheil, den dieses Secret an dem Zustandekommen der Caries am Zahnhalse hat, näher zu bestimmen; doch soviel ist sicher, dass trotz sorgfältiger Reinhaltung der Zähne bei manchen Individuen am Zahnhalse Caries entsteht, die schwer einer anderen Ursache als dem nachgewiesenen saueren, schleimigen Belage des Zahnfleisches zugeschrieben werden kann.

Auch die tägliche Erfahrung zeigt, dass der weisse Zahnbelag nur in verhältnismässig sehr wenigen Fällen direct als Ursache der Caries beschuldigt werden kann. Es spricht dafür besonders der Umstand, dass wir zumeist in demselben Kalksalze präcipitiert finden und es ist wohl kaum nöthig, darauf hinzuweisen, dass der weisse Zahnbelag, der nicht zu verhüten vermag, dass sich Kalksalze präcipitieren, noch viel weniger die Kalksalze des Zahnes auflösen wird.

Der weisse Belag enthält manchmal so viele Kalksalze, dass ihn nur die weiche schmierige Consistenz vom eigentlichen Zahnstein unterscheidet.

Schädlich wird der weisse Zahnbelag, wie bereits erwähnt, wenn er Kohlehydrate enthält, deren sauere Gährung das Entstehen der Caries einleitet. Aber auch wenn diese fehlen, schädigt er die Zähne, indem er den Kitt für den sich bildenden Zahnstein darstellt. Auch wird er bei vernachlässigter Reinigung sehr übelriechend.

„Solche Leute tragen,“ wie Buzer[22]) richtig bemerkt, „einen Fäulnisherd mit sich herum, der nicht nur alle Luft verpestet, sondern auch jeden Bissen, jeden Athemzug vergiftet.“

Dass auch das Zahnfleisch durch die Zersetzungsproducte gereizt wird, ist wohl einleuchtend. Es ist daher die Reinigung der Zähne, des Zahnfleisches, überhaupt die Pflege sämmtlicher Organe des Mundes

dringend geboten. Ebenso muss dahin gewirkt werden, dass alle Ursachen, welche das Ansetzen des Zahnbelages unterstützen, beseitigt werden. In erster Reihe ist darauf zu achten, dass das ganze Gebiss beim Kaugeschäfte thätig sei und dass alles, was dieses hindert, so rasch als möglich beseitigt werde. Jeder kranke Zahn, der durch seine Schmerzhaftigkeit sich und seine Nachbarn vom Kaugeschäfte ausschliesst, muss durch richtige Behandlung (Füllung nach eventuell vorhergegangener Pulpakauterisation und nachfolgender Wurzelbehandlung) gebrauchsfähig gemacht werden. Wenn dies absolut unmöglich ist, dann schreite man zu der früher häufigsten, jetzt wohl seltensten Operation — der Extraction. Die Zahnlücken sollen dann durch geeignete Prothesen ausgefüllt werden, da die Antagonisten einer Zahnlücke vom Kauacte ausgeschlossen sind.

Wenn auch die Pflege der Zähne an anderer Stelle ausführlich beschrieben wird, mögen mir doch einige Worte darüber hier gestattet sein.

Die wenigsten Patienten wissen, wie man die Zähne reinigen soll. Man reinige die Zähne nach jeder Mahlzeit, insbesondere vor dem Schlafengehen; dies geschieht mittelst einer zwei-, höchstens dreireihigen, je nach der Qualität der Zahnsubstanz mehr oder weniger harten Zahnbürste, stets nur in verticaler Richtung an der labialen respective buccalen sowohl wie lingualen Seite. Diese Procedur beende man in jedem Kiefer besonders durch einige Striche in der Richtung vom Zahnfleischrande zur Schneide- respective Kaufläche; die Zähne in horizontaler Richtung zu putzen, ist, wie ich glaube, nicht nur unnöthig, sondern sogar schädlich; denn dadurch wird der weisse Belag in die Zahnzwischenräume getrieben, von wo er dann schwer zu entfernen ist. Ausserdem ist das Querputzen mit Rücksicht auf eine mögliche Bildung von keilförmigen Defecten am Zahnhalse nicht anzurathen. Selbstverständlich darf auch nicht vergessen werden, die Kauflächen gründlich zu reinigen. Ein Zahnpulver ist nicht nothwendig, dafür aber beim Zahnputzen stets einen Schluck Wasser im Munde zu halten (nach Röse) sehr zweckmässig. Für die lingualen Flächen der Zähne und für jene Winkel, die durch schiefstehende Zähne gebildet werden, bereite man sich eine eigene Zahnbürste, indem man von einer gewöhnlichen Zahnbürste alle Borsten bis auf etwa vier Bündel an der Spitze wegschneidet.

Es ist vortheilhaft, nach dem Bürsten noch die Interstitien mittelst eines leicht gewachsten Seidenfadens zu reinigen. Mit einer ganz weichen, mit einem antiseptischen und adstringierenden Mundwasser befeuchteten Zahnbürste wird zum Schlusse das Zahnfleisch frottiert. Wenngleich ich fürchte, auf manchen Widerstand zu stossen, muss ich noch anführen, dass ich die Benutzung des in Amerika so verbreiteten Kaugummi (Chewing gum) nicht nur nicht für schädlich halte, sondern dasselbe

sogar als gutes, neben der Zahnbürste zu benutzendes Zahnputzmittel empfehle; ich habe mich experimentell im eigenen Munde von seiner reinigenden Wirkung dadurch überzeugt, dass ich während sechs Wochen nur auf der rechten Seite Gummi kaute, während ich zum Zerkleinern der Speisen beide Seiten gleichmässig gebrauchte; nach den sechs Wochen fand ich die rechte Seite reiner als die linke.

b) Der Zahnstein (Odontolithiasis, Calculus dentalis).

Als Zahnstein werden jene Incrustationen an den Zähnen bezeichnet, welche aus den Niederschlägen der anorganischen Bestandtheile des Speichels bestehen und welchen die den weissen Zahnbelag bildenden Bestandtheile, also abgestorbene Epithelzellen, Schleim- und Speichelkörperchen, Mikroorganismen u. s. w., als Bindemittel dienen. Der Zahnstein kann daher auch als ein in der Mundhöhle gebildeter Speichelstein, dessen anorganische Bestandtheile durch organische Materie innig verbunden sind, aufgefasst werden; er führte früher (mitunter auch jetzt noch) den ganz unpassenden Namen „Weinstein der Zähne“ (Tartarus dentium).

Dass der Zahnstein wirklich durch Präcipitation der Kalksalze des Speichels entsteht, dafür sprechen mannigfache Umstände. So findet man den Zahnstein hauptsächlich an den Stellen, wo sich die Mündungen der Ausführungsgänge der Speicheldrüsen befinden und wo der Speichel sich ansammelt und länger verbleibt. Solche Stellen sind die Vorderzähne des Unterkiefers, und zwar sowohl an der lingualen als labialen Fläche, da hier die Mündungen der Unterzungen- und Unterkieferspeicheldrüsen liegen und weil hier die Zähne beinahe ununterbrochen vom Speichel umgeben sind; ferner die Buccalfläche des ersten und zweiten oberen Mahlzahnes, da hier der Ductus Stenonianus mündet. Da jedoch der Speichel auf die genannten Stellen nicht beschränkt, sondern als leicht bewegliche Flüssigkeit mit allen Zähnen im Contacte bleibt, kann es nicht auffällig erscheinen, wenn man häufig auch an anderen Stellen als den genannten starke Zahnsteinablagerungen oder wenn man alle Zähne incrustiert findet. Denn neben der Anwesenheit des Speichels sind noch andere Momente bei der Ablagerung des Zahnsteines von grosser Wichtigkeit. So wird durch das Kaugeschäft die Ablagerung wesentlich behindert, indem hierdurch, namentlich aber durch das Kauen consistenterer Speisen, eine mechanische Reinigung der Zähne stattfindet. Wird nun eine Seite des Gebisses nicht benutzt, sei es, dass die entsprechenden Gegenzähne fehlen oder dass durch cariöse Zähne oder andere Momente das Kauen schmerzhaft wird — es gibt übrigens Leute, die aus Gewohnheit auf einer Seite kauen und die andere ganz unbenutzt

lassen —, so fällt die durch das Kauen vor sich gehende Reinigung der Zähne, die füglich die natürliche Reinigung im Gegensatze zur künstlichen genannt werden kann, weg und wir finden meist an solchen Zähnen bedeutende Zahnsteinincrustationen, während die andere Seite, mit der gekaut wird, mitunter keine Spur von Zahnstein zeigt; so beschreibt De Croes[23]) einen Fall von einseitiger Zahnsteinablagerung infolge von Hemiplegie.

Aber auch die chemische Zusammensetzung des Zahnsteines spricht dafür, dass er durch Präcipitation der Kalksalze aus dem Speichel entstanden ist, denn dieselbe stimmt mit den Speichelsteinen überein; es sind freilich die phosphorsauren Salze im Verhältnisse zu den kohlensauren etwas vorwiegend; dies findet jedoch seine Erklärung darin, dass der kohlensaure Kalk nicht so leicht präcipitiert bleibt, sondern im Mundsecrete, welches nicht selten sauer reagiert, leicht gelöst wird.

Wedl[24]) legt dem von Berzelius im Zahnsteine nachgewiesenen Ptyalin deshalb einen Wert bei, weil auch daraus der Beitrag des Speichels zur Zahnsteinbildung erhellt.

Die Uebereinstimmung der chemischen Zusammensetzung des Zahnsteines mit den Speichelsteinen wurde wohl von jeher von den meisten Autoren anerkannt; aber der Umstand, dass man neben den Bestandtheilen der Speichelsteine noch vieles andere fand, mag wohl die Veranlassung gegeben haben, dass die verschiedenartigsten Ansichten über die Entstehung des Zahnsteines verbreitet und geglaubt wurden.

So beschrieb Serre,[25]) der den Zahnstein nicht als Niederschlag des Speichels ansah, da die chemischen Bestandtheile nicht dieselben seien, an der lingualen Zahnfleischfläche eigene Drüschen, die er Glandes dentaires nannte und deren Secret bestimmt sei, den Zahn gleichsam einzuölen, um ihn dauerhafter zu machen. Infolge krankhafter Veränderungen bilde dieses Secret den Zahnstein. Es ist wahrscheinlich, dass Serre die kleinen Epithelhäufchen, welche als Reste der epithelialen Einstülpung, die zur Schmelzkeimbildung nicht verwendet wurden und die bei Kindern sehr häufig an der lingualen Fläche beobachtet werden, für Drüschen hielt.

Mandl[26]) glaubte, der Zahnstein bestehe aus den Kalkpanzern von Vibrionen, die im Mundschleime vorkommen, während Ficinus[27]) die Bildung des Zahnsteines seiner Denticola zuschrieb.

Lebeaume[28]) verglich den Zahnstein mit einem Korallenstocke; Klebs erklärte, wie bereits oben erwähnt wurde, Leptothrix buccalis für eine Kalkalge. Es liege die Vermuthung nahe, dass alle Concretionsbildungen in der Mundhöhle in näherer Beziehung zu den Pilzbildungen stehen, als man allgemein anzunehmen gewohnt ist. Die Bündel der

Leptothrixfäden zeigen gewisse Beziehungen zu der Ablagerung der Kalksalze. Sie besitzen die Fähigkeit, die phosphorsauren Salze aufzunehmen und als kohlensauren Kalk auszuscheiden sowie die Meeresalgen den aufgenommenen schwefelsauren Kalk als kohlensauren ausscheiden; nur mit dem Unterschiede, dass sie in einem an kohlensaurem Kalke reichen Medium sich bewegen und die Arbeit meist erleichtert haben, indem sie erst die kohlensauren Kalksalze und, wenn diese fehlen, die phosphorsauren Kalksalze aufnehmen und als kohlensauren Kalk ablagern.

A. C. Hart[29]) ist der Ansicht, dass die in den Zahnfleischtaschen bei Alveolarpyorrhoe vorkommenden Bakterien indirect die Hauptursache der Bildung des Zahnsteines seien; Mignot habe bewiesen, dass der Typhusbacillus, der Bacillus coli, Staphylo- und Streptokokken, ja sogar der nicht pathogene Bacillus subtilis sowie eine Menge anderer Organismen den Anstoss zur Bildung von Zahnstein geben können.

Auch Galippe meint, dass die Speichelsteine und der Zahnstein als Ausscheidung von Pilzen zu betrachten seien.

Die Jodreaction tritt beim Zahnsteine fast immer ein, doch ist diese, wie Miller gezeigt hat, für Leptothrix buccalis durchaus nicht charakteristisch; sie erklärt sich ganz einfach dadurch, dass im Zahnsteine dieselben Spaltpilze vorkommen wie im weissen Zahnbelage.

Die Ansicht, dass der Zahnstein das Ausscheidungsproduct einer Kalkalge sei, lässt sich sehr leicht widerlegen. Wenn die Kalkalge die Kalksalze, die sie aufnimmt, als kohlensauren Kalk ausscheidet, so müsste der Zahnstein, falls er wirklich ein Ausscheidungsproduct der Kalkalge wäre, aus kohlensaurem Kalk bestehen, was jedoch durchaus nicht der Fall ist.

Nach Hoppe-Seyler[30]) enthält der Zahnstein in 100 Gewichtstheilen an kohlensaurem Kalk bloss 8·12—8·48 und an phosphorsaurem Kalk 62·56—63·88 Theile; der Zahnstein von den Backenzähnen derselben Person enthielt in 100 Theilen 7·36—8·10 Theile kohlensauren Kalk und 55·11—63·12 Theile phosphorsauren Kalk. Der Zahnstein enthält also vorwiegend phosphorsauren Kalk und, wie wir schon früher erwähnten, ist die Menge des kohlensauren Kalkes des Zahnsteines im Verhältnisse zu den Speichelsteinen sogar etwas geringer.

Der Zahnstein kommt bei Personen jeden Alters, besonders häufig aber in höherem Alter vor, ohne Unterschied, in welchen Verhältnissen sie leben. J. A. Freemann[31]) erklärt dies damit, dass sich die aus der Ernährung assimilierten Kalksalze, welche nicht mehr zur Knochenbildung nöthig sind, in den Ausscheidungen und Ablagerungen ansammeln (Harnsteine, Gallensteine, Zahnstein); immer ist er aber da, wo er sich in grösseren Massen findet, ein untrügliches Zeichen, dass die Pflege der Zähne und die Reinigung des Mundes überhaupt vernachlässigt werden.

Zinkler[32]) erklärt den Umstand, dass trotz der Benutzung der Zahnbürste sich Zahnstein besonders im Unterkiefer bilden kann, damit, dass wegen zu straffer Spannung der Lippenmuskulatur die Hälse der Zähne von der Bürste nicht erreicht werden.

„Am meisten wird die Bildung von Zahnstein an solchen Stellen auftreten, in welchen sich die Mundflüssigkeit wie in einer Pfütze ansammelt und welche durch rauhe Vorsprünge einen Haftpunkt für Niederschläge bieten; auch kann ein Fremdkörper als Haftpunkt wirken, indem er eine Art Nest bildet, in welchem sich die Ansatzstoffe ablagern" [Burchard[33])].

Die mehr oder minder rasche Entstehung und Ausbreitung des Zahnsteinansatzes hängt nach Freemann[34]) von klimatischen Einflüssen ab. In warmen Gegenden mit trockener Luft findet man ihn weit weniger vor als an den Zähnen von Patienten, welche in einem sumpfigen, feuchten Klima leben.

Wenn wir festhalten, dass beim Zahnsteine zwei Momente berücksichtigt werden müssen, dass derselbe nämlich aus anorganischen und aus organischen Stoffen besteht, dass der Speichel bei verschiedenen Individuen, ja bei verschiedenen Zuständen desselben Individuums zu verschiedenen Zeiten auch grosse Verschiedenheiten zeigt, dass namentlich das Verhältnis des phosphorsauren Kalkes zum kohlensauren Kalke kein beständiges ist, dass die organischen Beimengungen zumeist nur zufällige sind, da sie von der grösseren oder geringeren Menge der abgestorbenen Epithelien, der Mikroorganismen u. s. w. abhängen; wenn wir ferner erwägen, dass ein Speichel, der mehr anorganische Substanzen enthält, wie dies häufig bei katarrhalischen Entzündungen, wo die Kalksalze mitunter um 100 Proc. vermehrt sein können, vorkommt, oder dass die Secretion des Speichels eine vermehrte ist — schon bei Normalzuständen schwankt die tägliche Secretion nach Landois zwischen 200 bis 1500, nach Bidder und Schmidt zwischen 1000—2000 Gramm — auch die Präcipitation der Kalksalze eine stärkere und raschere ist, dass daher die Zahnsteinbildung in kürzerer Zeit und in grösserer Menge erfolgen wird als in einem Falle, wo die entgegengesetzten Verhältnisse bestehen, dann werden wir es erklärlich finden, dass beim Zahnsteine gewisse Verschiedenheiten vorkommen müssen und dass sich namentlich Abweichungen in Bezug auf seine Farbe, Härte, Dichte, Intensität der Anlagerung und die Raschheit seiner Bildung bemerkbar machen.

Man hat nun zumeist die verschiedene Färbung als Eintheilungsprincip gewählt und unterscheidet demgemäss den weissgelben, gelbbraunen und dunkelgraugrünen Zahnstein. Es hat diese Eintheilung insofern viel für sich, als mit der gleichen Farbe auch zugleich andere Eigenschaften constant sich vorfinden.

Im allgemeinen kann als Regel aufgestellt werden: Je heller der Zahnstein ist, desto weniger dicht und hart ist er, desto rascher bildet er sich und in desto grösseren Massen findet man ihn oft angelagert; und je dunkler der Zahnstein ist, desto dichter und härter ist er, desto langsamer erfolgt seine Bildung und in desto kleinerer Menge findet seine Ablagerung statt.

Der weissgelbe Zahnstein ist der weichste und am wenigsten dichte. Er ist an der Oberfläche, an welcher sich eine sehr dünne Schichte des weissen Zahnbelages befindet, schmutzigweiss, mitunter auch gelblich, auf dem Durchschnitte dagegen meist kreideweiss. Er erscheint häufig an der Buccalfläche der Mahl- und Backenzähne des Oberkiefers, seltener an denen des Unterkiefers; auch findet man ihn sehr oft an der Labial- und Lingualfläche der Frontalzähne des Unterkiefers und mitunter auch an der Labialfläche derselben Zähne des Oberkiefers; er findet sich mitunter an allen Zähnen in unglaublich grossen Massen. Die Ablagerung beginnt, wie beim Zahnsteine überhaupt, am Zahnfleischrande, schreitet jedoch allmählich gegen die Kaufläche vor, die häufig genug ebenfalls incrustiert wird. Die grösste Menge des Zahnsteines liegt am Zahnfleischrande. Jeder Zahn wird für sich incrustiert, und zwar derart, dass z. B. an den unteren Frontalzähnen nicht nur die Labial- und Lingualfläche, sondern auch die Proximalflächen belegt erscheinen. An der Oberfläche ist der Zahnstein in der Regel glatt, da die Lingualfläche durch die Bewegungen der Zunge, die Labialfläche durch die Lippen und Wangen geglättet werden, während dies bei den Proximalflächen durch die gegenseitige Reibung auf dieselbe Weise geschieht, wie die Abreibungsfacetten an den Berührungsflächen dichtstehender Zähne entstehen.

Der Zahnstein lagert sich schichtenweise um den Zahn, und da er dabei immer am Zahnfleischrande mit seiner breiteren Basis aufliegt, so drängt er das Zahnfleisch vom Zahnhalse ab. Den freigewordenen Theil nimmt der sich stets ablagernde Zahnstein ein und gelangt so zwischen Zahnfleisch und Wurzel. Indem auch das Zahnfach allmählich resorbiert wird, wird die Wurzel mitunter bis zur Wurzelspitze incrustiert. Durch den allmählichen Schwund des Zahnfleisches und des Zahnfaches wird ein immer grösserer Theil der Wurzel blossgelegt, der Zahn erscheint verlängert und gelockert.

Um die Zähne zu schonen, hütet sich der Kranke sorgfältig, sie beim Kauen zu benutzen, in zahlreichen Fällen können sie auch thatsächlich nicht mehr benutzt werden; es kommt hiermit ein neues Moment hinzu, welches die Zahnsteinanlagerung noch mehr begünstigt. Waren die Zähne bisher jeder für sich incrustiert, so kommt es jetzt mitunter

zur Verschmelzung des Zahnsteines der einzelnen Zähne, so dass man eine zusammenhängende Masse findet, in welcher mehrere Zähne, in seltenen Fällen ganze Zahnreihen eingebettet liegen. Derartige Fälle finden wir in der Literatur zahlreich genug verzeichnet.

So gibt Wedl[35]) eine Abbildung einer Zahnsteinmasse, welche die Backenzähne und den ersten und zweiten Mahlzahn des rechten Oberkiefers enthält; ihr Längendurchmesser beträgt 4·3 Centimeter, die Höhe 2·3 Centimeter und die Dicke 2·6 Centimeter.

J. Scheff[36]) besitzt ein Stück Zahnstein in der Länge von $1^1/_2$ Centimeter und in der Breite von 1 Centimeter.

Metnitz[37]) bildet in seinem Lehrbuche zwei untere Prothesen ab, die mit 1 respective 3 natürlichen Zähnen durch Zahnstein verbunden waren und mit diesen gemeinsam entfernt wurden. Einen ähnlichen Fall beschreibt auch M. Baštýř,[38]) wo mit vier künstlichen Zähnen fünf natürliche verbunden waren, die alle gemeinsam entfernt wurden.

Hierher sind auch die Fälle zu zählen, die uns das Alterthum als besondere Merkwürdigkeiten erzählt. So soll nach der Schlacht bei Plataeae, wie Herodot erzählt, ein Schädel gefunden worden sein, in dessen Oberkiefer bloss ein Zahn sich vorfand. Der Sohn des Prusias, Königs von Bithynien, ebenso Pyrrhus sollen in jedem Kiefer nur je einen Zahn gehabt haben. Für uns sind dies keine besonderen Merkwürdigkeiten, sondern nur recht interessante Fälle von massenhafter Zahnsteinbildung und gleichzeitig liefern sie den Beweis, dass die Zahnpflege auch diesen Herren keine grossen Sorgen bereitet haben musste.

Der weisse Zahnstein, der wegen seiner verhältnismässig geringen Härte und Dichte auch der weiche oder poröse genannt wird, ist mitunter, besonders bei jugendlichen Individuen, so weich, dass er zerdrückt eine breiige Masse bildet; es ist dies nichts anderes als der weisse Belag, in welchem nur etwas mehr Kalksalze präcipitiert sind; in anderen Fällen ist er jedoch ziemlich hart, so dass er mit einem scharfen Messer geschnitten werden kann; beim Schleifen bildet aber auch dieser eine schmierige Masse, so dass sich keine Schliffe herstellen lassen. An zweckmässig hergestellten Schnitten lässt sich die schichtenweise Ablagerung sehr gut beobachten. Entkalkte Schnitte zeigen abgestorbene Epithelzellen, Mikroorganismen, überhaupt alles das, was wir im weissen Zahnbelage zu finden pflegen. Es scheint, dass der weisse Zahnstein bei solchen Personen sich bildet, bei welchen die Speichelsecretion eine etwas grössere ist, ohne dass der Speichel selbst mehr Kalksalze enthalten würde; auch scheint die Abstossung des Epithels eine vergrösserte zu sein und es ist auffallend, dass gerade beim weissen Zahnsteine Epithelzellen in grösserer Masse auftreten, während bei dem dunkeln dieselben

fast gar nicht gefunden werden; die rasche Bildung des Zahnsteines sowie der reichliche Gehalt an abgestorbenem Epithel dürfte die Ursache der verhältnismässigen Weichheit und Porosität sein. Nicht selten finden sich darin, namentlich in dem ganz weichen Zahnstein, auch Speisereste, und der fäculente Geruch erinnert dann an den Geruch, wie wir ihn bei grosser Anhäufung des weissen Zahnbelages finden.

Der braune, mitunter auch gelbbraune Zahnstein zeigt schon eine bedeutende Härte und Dichte, findet sich selten in grossen Massen und bildet sich viel langsamer; immerhin aber erscheint er öfter in grösserer Menge an der Lingual- und Labialfläche der unteren Schneide- und Eckzähne; immer ist die Incrustation an der lingualen Fläche stärker als an der labialen. Auch an den Backen- und Mahlzähnen kommt er vor und die Incrustation ist an den mehr nach vorne stehenden Zähnen grösser als an den hinteren. An der Lippenfläche der oberen Schneidezähne, der Eck- und Backenzähne erscheint er häufig genug, doch selten in grosser Menge. Seine Härte gestattet ganz gut, Schliffe herzustellen.

„An den Schnittflächen derartiger Zahnsteine," sagt Wedl,[39]) „sieht man unregelmässige, wellenförmige Schichtungen von schmutzigbrauner, grauer, gelber Färbung in verschiedenen Nuancierungen. Die Schichten sind von ungleicher Dicke, gehen meist verschwommen ineinander über und bilden hie und da ein eingeschlossenes System. Da die dunkeln Schichten an manchen Stellen neben den helleren liegen, treten sie prägnanter als am porösen Zahnsteine hervor."

An entkalkten und gefärbten Schliffen finden sich zahlreiche Mikroorganismen, aber fast keine abgestorbenen Epithelzellen. Die hellen und dunkleren Farben, die beim Zahnsteine auftreten, haben wohl dieselben Ursachen wie die Verfärbung der Zahnsubstanzen bei der Caries; wenn dabei vielleicht auch chromogene Pilze eine gewisse Rolle spielen mögen, so wird die dunkle Farbe der Hauptsache nach doch wohl der Zersetzung der organischen Massen durch die Pilze zuzuschreiben sein. Bei den dunkeln Zahnsteinarten geschieht die Ablagerung sehr langsam; die organischen Substanzen werden durch lange Zeit zersetzt und solche Substanzen nehmen, wie bekannt, allmählich eine dunklere Färbung an. Beim weissen Zahnsteine geht die Incrustation viel zu rasch vor sich, als dass die organischen Bestandtheile erheblich zersetzt würden; es bleibt daher die weisse Farbe der Kalksalze vorherrschend.

Der graugrüne Zahnstein ist der härteste und dichteste und kommt nur in kleinen Schüppchen, die den Zahnhals halbkreisförmig umgeben, vor. Sehr häufig sieht man vom Zahnsteine gar nichts; mitunter erscheint der Rand des Zahnfleisches, wenn dieses noch nicht geschwellt ist, grau gefärbt; hebt man den Rand ab, so überzeugt man sich, dass

die Ursache dieser Verfärbung das unter dem Zahnfleische liegende Zahnsteinschüppchen ist. Da der Zahnstein zumeist vom Zahnfleischrande bedeckt ist, so fehlt die sonst beim Zahnsteine gewöhnliche Glätte der Oberfläche, welche hier rauh und drusig ist; infolgedessen kommt es auch bald zu Wucherungen des Zahnfleisches. Solche Zähne pflegen mitunter ganz rein auszusehen, und die Kranken erscheinen zumeist wegen der Zahnfleischwucherungen, die in manchen Fällen die Krone ganz verdecken. Solche Wucherungen werden oft monatelang vergeblich durch Scarification oder Abtragung behandelt, während nach Entfernung der winzigen, tief unter dem Zahnfleisch sitzenden Schüppchen vollkommene Heilung in wenigen Tagen eintritt. Eine besondere Art dieses als winzige Körnchen unter dem Zahnfleisch vorkommenden Zahnsteines beschreibt Engs[40]) bei Kindern.

Ausser diesen drei grösstentheils aus kohlen- und phosphorsauren Kalksalzen bestehenden Arten gibt es noch eine von Peirce beschriebene, die aus Harnsäure und harnsauren Salzen besteht — doch davon später. Burchard[41]) gibt fünf Arten von Zahnsteinen an: 1. Die weisslichgelben Auflagerungen an der Buccalseite der oberen Molaren (Parotis), 2. die Steine an den Vorderzähnen im Unterkiefer (von den submaxillaren und sublingualen Drüsen), 3. die harten dunkeln Schuppen unter dem Zahnfleischrande, 4. die kleinen Knötchen in den Zahnfleischtaschen bei Alveolarpyorrhoe, 5. den sogenannten gichtischen Zahnstein (Gouty calculi), welcher aus harnsauren Salzen besteht und bei „Cementnekrose“ an den Seiten der Wurzeln sich ablagert.

Ausser diesen fünf Arten unterscheidet W. B. Blandy[42]) noch vier Arten, die jedoch gewiss nicht in das Capitel „Zahnstein“ gehören; es sind dies 6. der schwarze Belag bei Rauchern, 7. der grüne Belag bei frisch durchgebrochenen Zähnen (Green stain), 8. der dunkle Belag von eingetrocknetem Schleim an den Zähnen der Fieberkranken und 9. der weisse Zahnbelag.

Ursachen.

Der menschliche Speichel, der an organischen Bestandtheilen arm ist — er enthält nach Hoppe-Seyler eine Spur Eiweisstoff, Ptyalin und etwas Mucin, letzteres fehlt dem Parotidenspeichel — ist auch nicht besonders reich an anorganischen Substanzen.

Die Kalksalze, welche mit den albuminhaltigen Stoffen verbunden sind, werden schon beim Contact mit der atmosphärischen Luft niedergeschlagen, indem ein Molekül Kohlensäure frei wird. Die Kalksalze, namentlich der kohlen- und phosphorsaure Kalk, werden durch Kohlensäure in Lösung erhalten; entweicht nun ein Molekül CO_2 bei der Entleerung des Speichels aus der Drüse, so müssen die Salze als Prä-

cipitate sich niederschlagen; auf diese Weise ist die Zahnsteinbildung zu erklären. Diese von Mitscherlich, Jakubovic, Cl. Bernard vertretene Ansicht und speciell jene, dass durch Präcipitation der Kalksalze die Bildung der Concremente zustande komme, erklärt Klebs für unrichtig; denn bei der Bildung der Speichelsteine im Speichelgange selbst kann von einem Freiwerden von Kohlensäure an der Luft keine Rede sein. Er nimmt vielmehr an, dass das Eindringen der kalkhaltigen Alge der primäre Vorgang sei, die schichtenweise Ablagerung der Kalksalze aber, welche im Speichelsteine, im Zahnsteine u. s. w. regelmässig auftritt, von der Bildung neuer Vegetationsperioden der Leptothrix abhänge. Gegen diese Ansicht macht Miller[43]) geltend, dass sich der Zahnstein gerade an den Stellen, wo die Speicheldrüsen sich in die Mundhöhle entleeren, bildet.

„Auch steht die Zahnsteinbildung in einer bestimmten Mundhöhle," sagt Miller, „in gar keinem Verhältnis zu der Zahl der Bakterien, die in derselben vorhanden sind. Es ist mir ferner nicht bekannt, dass man Kalkablagerungen in Reinculturen von Mundbakterien beobachtet hat.

Auch aus anderen Gründen scheint mir diese Erklärung unzulässig. Der Zahnstein enthält circa 25 Proc. organische Stoffe und 75 Proc. Salze (beinahe ausschliesslich Kalksalze). Bakterien dagegen enthalten nur ungefähr 0·5 Proc. Asche. Daher entspricht ihr Aschengehalt nur dem 150. Theil der Asche des Zahnsteines, und von einer Bildung des letzteren durch Anhäufung kalkhaltiger Ueberreste der Mundbakterien kann gar keine Rede sein. Der normale Speichel enthält sowohl Calciumphosphat als -carbonat. Diese werden im Blute und in den Drüsen durch CO_2 in Lösung gehalten; bei Entleerung des Speichels in die Mundhöhle entweicht die CO_2 und die Kalksalze werden niedergeschlagen. Man kann sich den Vorgang durch folgendes Experiment sehr leicht veranschaulichen. Man bringt eine kleine Quantität Calciumphosphat und Calciumcarbonat in CO_2-haltiges Wasser (eine Flasche Soda- oder Selterswasser eignet sich recht gut dazu), schüttelt es mehrmals in kurzen Intervallen um und lässt es dann stehen, bis das Wasser ganz klar ist. Wenn man nun die Flasche recht vorsichtig öffnet und die CO_2 entweichen lässt, stellt sich, durch das Niederschlagen der gelösten Salze, eine deutliche Trübung ein."

H. H. Burchard[44]) stellt eine entgegengesetzte Hypothese auf. Der Speichel sei, solange er sich in den Drüsen befinde, durch die in ihm gelösten Kalksalze alkalisch, während die Mundflüssigkeit meistens sauer reagiert. Durch die Vermischung der alkalischen Ausscheidung der Drüsen mit der säurehaltigen Mundflüssigkeit entstehe ein Niederschlag — der Zahnstein. Während also die allgemein verbreitete Ansicht die ist, dass die

Zahnsteinbildung durch eine sauere Mundflüssigkeit verhindert wird, will Burchard der Bildung von Zahnstein dadurch vorbeugen, dass er die Entwickelung von Säuren im Munde, namentlich der Milchsäure, zu verhüten sucht.

Sehr interessant und plausibel ist die Erklärung Peirces[45]) für die Bildung der bei der Alveolarpyorrhoe in den Zahnfleischtaschen sich vorfindenden harten Schuppen und Knötchen. Die Ursache der Wurzelhautentzündung sei eine Plasmaausscheidung, die mit harnsauren Salzen gesättigt sei; dieselben werden in der Nähe der Wurzelspitze als Krystalle ausgeschieden (harnsaurer Kalk, harnsaures Natrium, Harnsäure und Spuren von phosphorsauerem Kalk). Diese chemische Zusammensetzung verräth eine Ueberladung des Blutes mit Harnsäure (Gicht). Peirce bezeichnet diese Zahnsteinablagerung als hämatogene zum Unterschiede von dem aus dem Speichel ausgeschiedenen ptyalogenen Niederschlage. Dieser Theorie schliesst sich Brubacher, besonders aber auch Edwin T. Darby an.

Peirce[46]) beschreibt auch eine ihm von S. M. Whitney (Honolulu) eingesendete Wurzel, an deren Spitze sich Zahnsteinablagerungen gebildet haben, ohne dass der Speichel hätte dahin gelangen können; das Ergebnis einer chemischen Untersuchung wird nicht mitgetheilt.

Dass die Ablagerung des Zahnsteines auch durch das Nichtkauen befördert wird, haben wir bereits erwähnt. Menschen, die compacte Nahrung gehörig kauen, leiden selten an Zahnstein. Wo die Secretion des Speichels vermehrt oder wo der Gehalt an anorganischen Bestandtheilen des Speichels ein grösserer ist, lagert sich der Zahnstein leichter und rascher ab. Unter allen Umständen lässt sich die Zahnsteinanlagerung durch sorgfältiges Reinigen der Zähne, wenn nicht vollständig verhindern, doch gewiss auf ein Minimum beschränken. Wir können daher mit Recht die Vernachlässigung der Zahnpflege auch als eine Hauptursache der Zahnsteinbildung betrachten.

Einfluss des Zahnsteins auf die Zähne.

Der Zahnstein übt auf die Zähne selbst keinen direct nachtheiligen Einfluss aus. Die mit Zahnstein incrustierten Flächen der Zähne werden, wenn sie nicht schon cariös sind, in der Regel nicht cariös. „Eine Zahnfläche, die mit Zahnstein bedeckt ist, wird dadurch gegen Caries geschützt“ [Miller[46])], ja bei schmerzhaften cariösen Zähnen bildet der Zahnstein mitunter einen Schutz gegen äussere Insulte; es geschieht gerade nicht selten, dass die schmerzhaften Zähne zu schmerzen aufhören, wenn durch einige Zeit mit denselben nicht gekaut wurde und der hierdurch sich allmählich bildende Zahnstein eine gewisse Stärke

erlangt hat, so dass die Höhle abgeschlossen wird. Die Schmerzen treten jedoch wieder ein, wenn der Zahnstein entfernt und die Höhle nicht anderweitig durch eine entsprechende Füllung abgeschlossen wird.

Wenn nun auch der Zahnstein in directer Weise die Zähne nicht schädigt, so ist dagegen sein Einfluss auf dieselben in indirecter Weise ein umso verderblicherer, so dass es gewiss ausser der Caries kein zweites Leiden gibt, durch welches so viele Zähne verloren gehen, als durch den Zahnstein.

Wie bereits erwähnt, liegt der Zahnstein auf dem Zahnfleischrande auf und drückt auf denselben mit seiner rauhen Fläche.

Ueberall, wo die Mundpflege vernachlässigt wird, ist der marginale Theil des Zahnfleisches geröthet, geschwellt, leicht entzündet. Diese katarrhalische Entzündung breitet sich allmählich weiter aus und das sonst feste Zahnfleisch wird schwammig, aufgelockert, stark geröthet und blutet bei der geringsten Berührung; die Schleimsecretion ist vermehrt. Die Verbindung des Zahnfleisches am Zahnhalse wird abgelöst und der geschwellte Zahnfleischrand sammt den Interdentalpapillen lässt sich leicht vom Zahnhalse entfernen. Nun sammeln sich hier am Zahnhalse der Zähne häufig eitriger Schleim, Mikroorganismen, Epithelzellen u. s. w. an, es kommt zu Zersetzungen, deren Producte als neue Reize wirken; aber hauptsächlich wird durch die Präcipitation von Kalksalzen der freigelegte Zahnhals incrustiert. Auf diese Weise gelangt die Masse, welche ursprünglich am Zahnfleischrande auflag, auch unter den Zahnfleischrand. Entfernt man den Zahnstein, so findet man die entsprechende Stelle des Zahnfleisches als eine fein granulierte, oberflächliche Geschwürsfläche. Es ist leicht begreiflich, dass bei dem Zusammenhange des Zahnfleisches mit der Wurzelhaut und mit dem Alveolarperiost allmählich die Alveolen und die Wurzelhaut in Mitleidenschaft gezogen werden. Die Wurzelhaut wird durch den eitrigen Schleim von der Wurzel losgelöst und geht durch Vereiterung geradeso zugrunde wie das Zahnfleisch und das Zahnfach, das allmählich ganz resorbiert wird. In dem Maasse, in welchem die Wurzelhaut losgelöst wird, schreitet auch allmählich die Zahnsteinablagerung an der Wurzel fort, und sehr häufig finden sich Kalkanlagerungen bis zur Wurzelspitze; in demselben Verhältnisse erscheint aber auch der Zahn verlängert und in seiner Befestigung gelockert, so dass das Kauen mit dem Zahne allmählich erschwert, endlich auch unmöglich wird. Schliesslich bildet, wenn die Entfernung eines solchen nicht schon früher nöthig wurde, ein kleines Bündel Bindegewebe, welches etwa noch Gefässe und Nerven enthält, die ganze Befestigung des Zahnes. Durch die grosse Beweglichkeit wird dieses Bündel gezerrt, entzündlich gereizt und es entstehen Schmerzen, die den

Kranken zwingen, den Zahn entfernen zu lassen. Nicht selten werden auch durch Zahnstein gelockerte Zähne bei einem unvorsichtigen Bisse „ausgebissen". Zu wiederholtenmalen sahen wir, dass die Kranken solche Zähne wieder in die Lücke reponierten und dass solche Zähne durch die Wände, welche der Zahnstein der Nebenzähne bildet, gleichsam in einer Zahnsteinalveole oft lange Zeit getragen werden. Sicher ist, dass durch den Zahnstein ganze Reihen von Zähnen, zumeist die Frontzähne des Unterkiefers, verloren gehen.

Mitunter kommt es, bevor noch das Periost und die Alveole bedeutend in Mitleidenschaft gezogen wurden, zu einer Entzündung der Wurzelhaut, speciell des marginalen Theiles, die Arkövy[48]) als Periodontitis acuta marginalis bezeichnet, und bei welcher der Zahnstein als eine mechanische Ursache der Entzündung angegeben wird. Obschon in den meisten Fällen die Entzündung durch Entfernung des Zahnsteines behoben wird, so führt sie dennoch manchmal zum Verluste des Zahnes, da manche Patienten die Schmerzen unerträglich finden und auf Entfernung des Zahnes dringen; doch sind dies nur seltene Ausnahmen.

Ob der Zahnstein immer als alleinige Ursache der Alveolarpyorrhoe angesehen werden kann, ist nicht erwiesen, jedenfalls aber spielt derselbe dabei eine sehr wichtige Rolle.

Bedauerlich ist, dass der nachtheilige Einfluss des Zahnsteines von vielen, ja selbst von Aerzten nicht eingesehen wird; nicht selten hört man geradezu die Ansicht aussprechen, dass der Zahnstein für die Zähne nützlich sei, weil ähnliche Ansichten in einem sonst vortrefflichen Lehrbuche der Anatomie enthalten sind.

Wir können hier auch den Einfluss, den der Zahnstein noch in anderer Richtung hat, nicht ganz unerwähnt lassen. Bei vielen Leuten sind dem durch den Zahnstein verursachten schleimig-eitrigen Secrete des Zahnfleisches auch Speisereste beigemengt, welche in Fäulnis übergehen; solche Individuen verbreiten einen geradezu fäculenten Geruch, werden der Umgebung zum mindesten höchst unangenehm und schädigen sich oft selbst an ihrer Gesundheit; denn wenn jeder Athemzug, jeder Bissen von Zersetzungs- und Fäulnisproducten geradezu vergiftet wird, so kann dies für die Dauer nicht ganz ohne Folgen bleiben; und thatsächlich werden manche Verdauungsstörungen durch Entfernung des Zahnsteines und eine gehörige Mundpflege radical geheilt.

Bisweilen gibt der Zahnstein auch zu mechanischen Insulten der Lippen oder der Zunge Veranlassung; es geschieht nämlich, dass Theile des Zahnsteins wegbrechen; hierdurch wird die sonst glatte Oberfläche rauh und uneben und verursacht schmerzhafte Excoriationen an den genannten Theilen.

Diagnose. Die Diagnose kann bei dem offen zutage liegenden Ansatze, der an der Zahnfläche eine Hervorragung bildet, keine Schwierigkeiten bereiten. Eine Verwechslung mit dem grünen Belage, der nur eine dünne Schichte, gleichsam einen Schleier bildet, der sich nicht leicht entfernen lässt, ist nicht gut möglich, weil der Zahnstein sich leicht absprengen lässt und darunter die glatte Zahnfläche zum Vorscheine kommt; dann ist der Zahnstein nicht grün. Geringe Mengen von braunem Zahnstein werden von Laien und auch von Anfängern oftmals für Caries gehalten. Doch der Umstand, dass wir hier ein Plus an der Zahnfläche haben, während bei der Caries zumeist ein Substanzverlust da ist, dann der Mangel eines erweichten Zahngewebes lassen den Irrthum leicht erkennen. Nur der graue Zahnstein, der zumeist vom Zahnfleischrande bedeckt ist, wird häufig nicht erkannt, doch eine genaue Untersuchung, namentlich das Eindringen unter den Rand oder, wo das Zahnfleisch stark geschwellt ist, das Abdrängen des Zahnfleisches wird die Zahnsteinschüppchen leicht erkennen lassen.

Prognose. Solange es zu keinem Schwunde des Zahnfleisches und der Alveole gekommen ist, ist auch die Prognose eine absolut günstige; die zumeist vorhandene katarrhalische Entzündung des Zahnfleischrandes schwindet nach sorgfältiger Entfernung der Incrustationen ungemein rasch. Ist es bereits zum Schwunde der genannten Gebilde gekommen, dann ist die Prognose vom Grade der Resorption abhängig; je verlängerter die Zähne erscheinen, desto weniger günstig ist die Prognose; doch werden oft sehr lose sitzende Zähne nach Entfernung des Zahnsteins wieder ziemlich fest und leisten oft noch längere Zeit gute Dienste.

Therapie. Das Ansetzen des Zahnsteines wird durch sorgfältige Reinigung der Zähne sowie durch allseitiges Kauen verhindert; es gilt also auch hier dasselbe, was beim weissen Zahnbelage gesagt wurde. Richardson empfiehlt als bestes Mittel, um das Ansetzen des Zahnsteines zu verhüten, die tägliche Reinigung der Zähne mit Wasser, dem etwas Essig zugesetzt ist. Dass dieser Rath kein zweckmässiger ist und dass der tägliche Gebrauch des Essigs für die Zähne gefährlich werden kann, dürfte an anderer Stelle wohl näher besprochen werden.

A. C. Hart[49]) ist für den täglichen Gebrauch einer schwachen Lösung von Alaun. Hier sei nur kurz erwähnt: So wie die Reinigung der Zähne durch das Kauen — ich meine die natürliche Reinigung im Gegensatze zu der künstlichen — auf einfach mechanischem Wege zustande kommt, ebenso muss die künstliche Reinigung der Hauptsache nach ein rein mechanischer Act sein und beide müssen sich gegenseitig unterstützen respective ergänzen.

Ist der Zahnstein einmal angesetzt, so ist er jedenfalls zu entfernen; dies darf aber ebenfalls nicht, wie es manche thun, mittelst verdünnter Säuren geschehen. So empfiehlt A. W. Harlan eine Trichloressigsäurelösung — auch eine 3proc. Lösung von Pyrozon in Wasser, Younger zu demselben Zwecke Milchsäure; harmlos, wenn auch kaum von Effect begleitet, ist das von Freemann[50]) empfohlene tägliche Ausspülen des Mundes mit Sodawasser. Der Zahnstein soll vom Zahnarzte auf mechanischem Wege mit geeigneten Instrumenten entfernt und nicht, wie es oft geschieht, vom Patienten mittelst eines Federmessers abgesprengt und abgekratzt werden.

Diese Operation ist nicht so leicht und einfach wie man meist annimmt, auch ist sie sehr zeitraubend, da alle noch so kleinen Rauhigkeiten auf das gewissenhafteste entfernt und geglättet werden müssen, wenn man nicht in kürzester Zeit eine Recidive haben will; deshalb soll man sich Zeit nehmen, den Patienten ein zweites- und drittesmal kommen lassen, damit die Operation auch wirklich von dauerndem Erfolge begleitet sei. Vor Entfernung des Zahnsteines, besonders des in zusammenhängenden Krusten vorkommenden weissen Zahnsteines an den unteren Vorderzähnen, ist es gut, um etwaigen Vorwürfen vorzubeugen, den Patienten darauf aufmerksam zu machen, dass die Zähne nach Entfernung des Zahnsteines lockerer sein werden; ebenso auf das ungewohnte Gefühl, das man in der Zunge hat, wenn sie nicht mehr eine glatte Fläche, sondern die durch die normalen oder sogar übernormalgrossen Zahnlücken getrennten Zähne bestreicht.

Was nun die Operation selbst betrifft, so entferne man vor allem die grossen Massen des Zahnsteines; und da sei es Regel: man trachte durch kleine Continuitätsstörungen, von denen aus man hebelnd weiterwirken kann, möglichst grosse Stücke auf einmal abzusprengen. Dazu dient mir das Instrument Fig. 144 oder 147. Man setze die Spitze dieses schreibfederförmig oder, wenn grössere Kraft nothwendig, in der vollen Hand zu haltenden Instrumentes an den der Schneide- respective Kaufläche zunächst liegenden Rand des Zahnsteines an und suche diesen durch Druck in der Richtung zum Zahnfleische zu sprengen; gewöhnlich gelingt es, dass der Zahnstein in zwei halbmondförmige Stücke zerspringt und abfällt, es ist dabei nothwendig, den Mittelfinger respective den Daumen auf die Schneide der Zähne zu stützen, damit das Instrument beim Zerspringen des Zahnsteines nicht gegen das Zahnfleisch ausfahre. Es gehört eine gewisse Geschicklichkeit und Uebung dazu, das Instrument rechtzeitig zurückzuziehen. Ein Vortheil dieser Methode ist der, dass man nicht mit dem Instrument zwischen Zahnstein und Zahnfleisch dringen muss, was bei noch so grosser Vorsicht eine Verletzung des





Fig. 145.



Fig. 148. Fig. 149.



Fig. 144.



Fig. 146.



Fig. 147.



Fig. 150.

letzteren zur Folge hat. Auch springt dabei der Zahnstein nicht ab, sondern löst sich nur vom Zahne los und kann mit der Pincette, durch Ausspülen oder Ausspritzen entfernt werden. Auf diese Art löst man die

grossen Stücke Zahnstein von allen Flächen, alles mit demselben Instrumente, nur für manche Lücken wird sich ein dünnes messer- oder meisselförmiges Instrument (Fig. 146) gut verwenden lassen. Man stehe rechts vom Patienten, nur bei Entfernung des Zahnsteines von der lingualen Fläche der unteren Schneidezähne hinter demselben, und bei Entfernung von den lingualen Flächen der rechten unteren Backenzähne zu seiner linken Seite.

Der gelblichweisse Zahnstein löst sich gewöhnlich auf diese Art leicht ab; beim braunen oder grünen, der oft zu fest haftet, gehe man mit dem Instrumente (wiederum Fig. 144) zwischen Zahnfleisch und Zahnstein und sprenge denselben ab; dabei ist es gut, eine Schutzbrille zu tragen oder wenigstens im Augenblicke des Wegspringens die Augen bis auf einen kleinen Spalt zu schliessen, denn es sind Fälle bekannt, wo durch abgesprengte Zahnsteinstückchen arge Augenverletzungen, ja vollständige Erblindung, eingetreten sind. Die von Freemann[51]) vorgeschlagene Anwendung eines Hammers wird wohl nie nothwendig sein.

Wenn der grösste Theil des Zahnsteines entfernt ist, beginnt erst die eigentliche mühselige Arbeit; es ist jeder Zahn besonders vorzunehmen und vollständig von der letzten Spur von Zahnstein, die besonders beim hellen Zahnstein durch Jodeinpinselung leicht kenntlich gemacht werden kann, zu befreien; es dient dazu noch immer das Instrument Fig. 144, 145 oder 146, für die tief unter dem Zahnfleisch liegenden Partien die Instrumente Fig. 148 und 149; besonders bei der Alveolarpyorrhoe ist der Ansatz aus allen Taschen aufs peinlichste zu entfernen, wozu Instrument Fig. 150 aus Kings Satz oder die von Harlan angegebenen Instrumente sehr gute Dienste leisten. Die Anwendungsweise der verschiedenen Instrumente ergibt sich von selbst. Es gibt noch eine grosse Anzahl von Zahnreinigungsinstrumenten, die man wohl nicht unbedingt haben muss, die jedoch für viele schwer zugängliche Stellen sehr erwünscht sind; oft helfe ich mir mit Excavatoren, mit denen ich an Stellen gelangen kann, die für die mir bekannten Zahnsteininstrumente unzugänglich sind. Bei grosser Empfindlichkeit des Zahnfleisches empfiehlt sich die Anwendung einer 2—4proc. Cocainlösung, die in die Zahnfleischtaschen einzulegen ist. Auch benutze ich mit Vorliebe die Cocain-Menthol-Zerstäubung mittelst des Bauchwitz'schen Kohlensäureapparates.

Dass bei dem Wegkratzen der Schmelz nicht verletzt werden darf, versteht sich von selbst.

Wenn man es, wie häufig der Fall ist, mit Zähnen zu thun hat, die in ihrer Befestigung gelockert sind, so müssen die Zähne mit der linken Hand in der Alveole fixiert werden, während die rechte den Zahnstein absprengt, da es sonst leicht geschehen kann, dass der Zahn aus dem Zahnfache gehoben wird.

Wegen der vorhandenen Blutung ist ein öfteres Ausspülen nöthig; aus demselben Grunde ist es auch zweckmässig, zunächst mit den Zähnen des Unterkiefers zu beginnen und erst dann die des Oberkiefers zu reinigen. Mitunter ist bei sehr geschwelltem Zahnfleische die Blutung so stark, dass es vortheilhafter, mitunter absolut nothwendig wird, die Operation an zwei verschiedenen Tagen vorzunehmen.

Ist der Zahnstein bis auf die minimalsten Reste entfernt, so werden diese Rauhigkeiten mit sehr fein pulverisiertem (geschlemmten) Bimsstein und Kreide vollständig gereinigt und geglättet. Das kann mit einem bleistiftartig zugespitzten Holzstifte oder mit den käuflichen Polierholzspitzen für die Bohrmaschine geschehen. Gute Dienste leisten auch die Kreisbürsten, die sogenannten Liliputbürstchen, Gummipoliernäpfe und Korkscheiben. Statt des Wassers empfiehlt Henrich Glycerin als Anfeuchtungsmittel.

Nach vorgenommener Reinigung rathe man stets dem Kranken, in einigen Tagen wiederzukommen, um nachsehen zu lassen, ob nicht an manchen Stellen ein kleiner Rest zurückgeblieben ist, den man wegen der Blutung nicht bemerkt hatte. Solche Reste geben oft Veranlassung, dass in kurzer Zeit sich neuer Zahnstein bildet.

Schliesslich rathe man für die ersten Tage einen recht häufigen Gebrauch der Bürste, da kleinere Zahnsteinreste sich hierdurch leicht beseitigen lassen.

2. Beläge, deren Schädlichkeit noch nicht erwiesen ist.

c) Der grüne Zahnbelag. (Grüner Zahnstein, grüner Schmutz, Priestley'sche Masse.)

Unter grünem Zahnbelage versteht man jenen zumeist grünen, in seltenen Fällen auch grünlichbraunen Ansatz, der seinem Wesen nach noch ziemlich unbekannt ist.

Wie verschieden die Ansichten über das Wesen und die Wirkung des grünen Zahnbelages sind, mögen folgende, theilweise Millers Arbeit über den grünen Zahnbelag entnommenen Citate zeigen; auch scheint es mir angezeigt, bei solchen noch nicht geklärten Fragen die Ansichten verschiedener Autoren einfach aufzuzählen.

Robinson[52]) schreibt: „Die dritte Art ist ein dünner Anflug eines Stoffes von grünlicher Farbe und sehr sauerem Charakter. Dieser Zahnstein soll alsbald entfernt und das darunter gelegene Email wohl geglättet werden, sonst erneut er seine schädliche Wirkung auf das Email und entblösst die Zähne völlig, wodurch die darunterliegende Beinsubstanz leidet und bald cariös wird."

Jos und Harris[53]: „Es gibt eine andere Art Zahnstein, die sich hauptsächlich an den Zähnen jugendlicher Individuen sammelt. Sie hat eine dunkelgrüne Farbe, mehr einer Verfärbung als einem erdigen Concrement ähnelnd. Sie übt eine schädliche Wirkung auf die Zähne aus, da sie den Schmelz corrodiert und die Zähne zur Caries disponiert."

Franz Nessel[54]) findet den Belag unschädlich für die Zähne.

Leber und Rottenstein[55]): „Der grüne Ansatz der Zähne wird einer Zersetzung des Schmelzoberhäutchens zugeschrieben; der Process dringt in den Schmelz ein. Versuche, die Natur des Belages aufzuklären, blieben ohne Erfolg."

Klencke[56]) schreibt die Bildung des grünen Belages seinem Protococcus dentalis zu. Nach ihm findet man den Belag nur an Stellen, die dem Lichte ausgesetzt sind.

Tomes[57]): „Der grüne Belag wird mitunter bei Thieren gesehen, die sehr selten an Caries leiden; und die Farbe, die vielleicht pflanzlichen Ursprunges ist, sitzt wahrscheinlich in dem Schmelzoberhäutchen."

Taft[58]): „Ueberall, wo der grüne Belag vorhanden ist, findet man die Oberfläche der Zähne erodiert; bei längerem Bestehen zerstört er den ganzen darunterliegenden Schmelz und das Zahnbein wird allmählich mit in die Zerstörung hineingezogen."

Schlencker[59]) hält den grünen Belag für sehr schädlich, da er den Schmelz der Zähne zerstört.

Baume[60]) ist der Ansicht, dass der grüne Belag eine ganz oberflächliche Zersetzung des Schmelzes bedingt. Ueber die Natur desselben könne er nichts feststellen und halte weitere Versuche damit für nöthig.

Brandt[61]): „Der Process dringt in die oberste Schichte des Schmelzes ein."

M. Baštýř[62]) gibt an, dass der grüne Belag seinem Wesen nach noch ziemlich unbekannt ist, aber vielleicht auf einer Wucherung chromogener Spaltpilze im Schmelzoberhäutchen beruht. Er ist der Ansicht, dass eine schädliche Wirkung des Belages auf die Zähne nicht bewiesen ist.

Ottolenghi[63]) schreibt den grünen Belag hauptsächlich der Gährung von Milchresten auf den Zähnen zu.

Moffat[64]) behauptet, dass die grünen Beläge durch Eisen bedingt werden.

Heide und Charpentier[65]) schreiben: „Der grüne Belag wird durch einen Parasiten, Leptothrix buccalis, hervorgerufen."

Zinkler[66]) konnte in allen Fällen von grünem Zahnbelage den Gebrauch von Seife oder seifenhaltiger Mundpräparate constatieren. Er hält den grünen Belag nicht für schädlich.

Miller[67]) fand, dass der grüne Belag durchaus keine seltene Er-

scheinung sei, selbst bei Personen, die die Mundhöhle gut pflegen, in 50 Proc. aller Fälle. „Es sind vorwiegend die oberen Frontzähne, die befallen werden; sehr häufig aber auch die Bicuspidaten und Molaren. Viel seltener kommen die unteren Zähne in Betracht. Häufig sind die oberen Vorderzähne intensiv grün gefärbt und die unteren absolut frei.“ „Bei den Milchzähnen bildet sich der grüne Belag in Form eines Bogens, der nach dem Zahnfleische zu durch eine Linie begrenzt ist.“ „Die Farbe des Belages ist ausserordentlich verschieden.“ Er unterscheidet einen ziemlich lose auf dem Zahne sitzenden Belag, der schon mit einem Wattebäuschchen weggerieben werden kann, und einen in das Schmelzoberhäutchen eingewachsenen, der nur mechanisch durch theilweise oder gänzliche Vernichtung des Schmelzoberhäutchens beseitigt werden kann.[68]) Der grüne Belag ist nicht nothwendig an letzteres gebunden; in einem von Miller beobachteten Falle erstreckte sich der Belag bei starker Atrophie des Zahnfleisches weit über die Schmelzgrenze hinaus, in zwei anderen Fällen hatte sich der Belag auf eine Cementfüllung fortgesetzt.

Unter dem Mikroskope finden wir entweder eine schwache diffuse Pigmentierung, die namentlich an Stellen, wo das Häutchen gefaltet ist, hervortritt. Oder wir finden den Farbstoff in unregelmässigen Flecken oder Körnern oder in Form eines Netzwerkes, welches dem Abklatsch der Enden der Schmelzprismen entspricht.[69]) Der Farbstoff des grünen Belages bildet mit dem Schmelzoberhäutchen eine sehr schwer lösliche Verbindung, so dass das Häutchen durch die gewöhnlichen Lösungsmittel nur unvollkommen oder gar nicht entfärbt wird. Der grüne Farbstoff wird durch Chlor und H_2O_2 sehr schnell zerstört. Glühversuche zeigten, dass es zwei Arten von grünem Zahnbelag gebe, einen organischen und einen anorganischen; dieser ist metallischen Ursprunges und soll später besprochen werden.

Der grüne Farbstoff wurde und wird noch von manchen als Chlorophyll angesehen; es spricht dafür der Umstand, dass man den Belag meistens nur an Stellen findet, die dem Lichte ausgesetzt sind, so besonders an den oberen Frontzähnen, während die unteren, die meist von der Unterlippe gedeckt sind, gewöhnlich vom grünen Belage frei sind. Nur einmal sah ich den grünen Belag an den unteren Schneidezähnen, während die oberen davon ganz frei waren, und zwar gerade bei einer Dame, bei der wegen Erschlaffung des Sphincter oris die Oberlippe die oberen Zähne vollständig verdeckte, während die schlaff herabhängende Unterlippe die unteren Schneidezähne immer frei sichtbar liess. Auch sind jene Stellen des Zahnes, die vom weissen Belage bedeckt sind, vom grünen Belage frei.

Entfernt man den weissen Belag, so erscheint der Zahn daselbst

weiss; der grüne Belag beginnt scharf abgegrenzt an der Linie, bis zu welcher der weisse Belag reichte.

Gegen die Chlorophylltheorie sprechen nach Miller die Lösungsverhältnisse des Farbstoffes, da er in Alkoholäther und Chloroform unlöslich ist; auch gab die spectroskopische Untersuchung keine Andeutung von Chlorophyll. Dagegen könnte man wohl einwenden, dass, wenn auch Chlorophyll in Chloroform löslich ist, eine chemische Verbindung desselben mit den Bestandtheilen des Schmelzoberhäutchens in besagtem Mittel nicht löslich sein muss, und wenn auch zwei übereinandergelegte Schmelzoberhäutchen mit grünem Belage die Absorptionsstreifen des Chlorophylls im Spectrum nicht gaben, so kann das daran liegen, dass die Chlorophyllschichte so dünn ist, dass sich selbst im Spectralmikroskope keine Absorptionsstreifen zeigen.

Eine andere Ursache der grünen Färbung des Belages könnten chromogene Bakterien sein, die man reichlich in den Schmelzoberhäutchen findet, doch fehlt dafür jeder Beweis.

Es gelang Miller nicht, grüngefärbte Bakterien oder solche, welche das Nährmedium grün färben, direct aus dem Belage reinzuzüchten.[70])

Miller ist der Ueberzeugung, dass ein Derivat des Blutfarbstoffes bei der Bildung grüner Beläge eine nicht unwesentliche Rolle spiele. Legt man einen frisch ausgezogenen Zahn in ein Gemisch von Speichel und Fleisch, so dass ein Theil der Schmelzoberfläche freibleibt, befeuchtet diesen Theil mit Blut und hebt den Zahn bei 35—39° C. in einem absolut feuchten Raume auf, so wird man schon nach 24 Stunden einen grünlichen, nur lose aufsitzenden Belag auf dem Schmelze finden. Setzt man den Versuch längere Zeit fort, so kann man einen Belag erhalten, der genügend festsitzt, um mit dem Schmelzoberhäutchen in 10proc. Salzsäure heruntergelöst zu werden. Wir constatieren dann bei 75facher Vergrösserung eine grünliche Verfärbung des Häutchens, nicht unähnlich der des natürlichen Belages. Es ist daher möglich, dass die grünlichen, schmutzigen Beläge, die sich namentlich bei putriden Zuständen leicht bilden, auf die Wirkung des Schwefelwasserstoffes auf das Blut zurückzuführen sind. Hierfür spricht auch der Umstand, dass bei Anhäufung von Zahnstein diejenige Fläche, welche in Berührung mit dem Zahnfleische stand, stets schmutziggrün erscheint, wie man leicht durch Untersuchung der abgelösten Stücke mit der Lupe feststellen kann.

Der directe spektroskopische Nachweis des Schwefelmethaemoglobins gelang Miller[71]) zwar nicht; doch führt er das Ausbleiben der dem Schwefelmethaemoglobin eigenthümlichen Absorptionserscheinungen auf die Anwendung der Salzsäure zurück, so dass trotzdem die Bildung von Schwefelmethaemoglobin die Ursache der grünen Farbe sein könnte.

Bezüglich der Schädlichkeit des grünen Belages glaubt Miller,[72]) dass die Furcht vor seiner zerstörenden Wirkung übertrieben ist. Er bleibt auf das Schmelzoberhäutchen beschränkt und greift nicht auf den Schmelz über; denn beim Ablösen des Oberhäutchens erscheint die Schmelzoberfläche stets vollkommen rein. Wenn Rauhigkeiten, Furchen oder Caries unter dem grünen Belage gefunden werden, so waren eben diese Veränderungen Grund zu einer Prädisposition für den grünen Belag, nicht aber der grüne Belag die Ursache der Rauhigkeit oder Caries.

Diese Arbeit Millers, besonders aber seine Aeusserung über die Harmlosigkeit des grünen Belages, hat besonders in Amerika grosses Aufsehen erregt.

So theilte Ottolenghi[73]) in einer Sitzung der Dental Society von New York das Resultat einer Anfrage mit, die er betreffs der Schädlichkeit des grünen Zahnbelages an 25 amerikanische Collegen gerichtet hatte; von den Zahnärzten, die ihm eine Antwort zukommen liessen, stimmten drei (Kirk, Black und R. R. Andrews) mit Miller überein, während fünf (Hart, Frank, French, Prof. Truman, Wm. Jarvie, Gev. S. Allan) ebenso wie Ottolenghi selbst von der schädlichen Wirkung des grünen Belages überzeugt sind.

Karl Theodor Gramm[74]) kommt zu dem Schlusse, dass der grüne Belag unschädlich sei und durch chromogene Bakterien erzeugt werde.

Auch W. C. Barrett[75]) stimmt in allem mit Millers Ansicht überein, schliesst jedoch seine Abhandlung mit dem Ausspruche, dass wir Praktiker uns über die Schädlichkeit des grünen Zahnbelages den Kopf nicht zerbrechen müssen; uns interessiert hauptsächlich, wie wir denselben auf mechanischem Wege entfernen können. Ich habe dem grünen Zahnbelage seit dem Jahre 1892 grosse Aufmerksamkeit gewidmet und bei etwa der Hälfte aller Patienten wenn auch nur eine schwache Spur von grünem Belage gefunden. Unter 3228 Fällen, bei denen ich den Belag entweder durch H_2O_2 oder mechanisch durch fein geschlemmten Bimsstein entfernte, fand ich in 61 Fällen entweder Zahnhalscaries oder deutliche Entkalkung, in 20 Fällen war eine nur schwache Spur einer Entkalkung zu sehen; in den übrigen Fällen war unter dem Belage ein vollkommen normales Email vorhanden. Wenn der grüne Belag eine so schädigende Wirkung auf das Email ausüben würde, wären die Veränderungen wohl häufiger. Trotzdem ich nun von der Unschädlichkeit des grünen Belages persönlich überzeugt bin, lasse ich die Frage seiner Schädlichkeit offen, da so viele Zahnärzte (Robinson, Fox und Harris, Schlenker, Taft, Baume, Ottolenghi und die oben genannten fünf Amerikaner) gegentheiliger Ansicht sind.

Die Bildung des grünen Zahnbelages lässt sich durch entsprechende Reinigung verhüten.

Den bereits bestehenden grünen Belag entfernt man am besten entweder durch Betupfen mit 20proc. H_2O_2 (von Merk), oder indem man die Zahnfläche mit einem in fein pulverisierten Bimsstein getauchten Holzstifte unter Anwendung von Wasser so lange abreibt, bis der Belag vollständig geschwunden ist. Statt der Holzstifte kann man Circularbürstchen, Gummipoliernäpfe oder Korkscheibchen mit Vortheil verwenden. Es wird auch ein vorhergehendes Bepinseln mit Jodtinctur und nachheriges Bürsten mit Bimsstein und Borax zu gleichen Theilen empfohlen.

S. B. Palmer[76]) räth Bepinseln mit Jodtinctur mit darauffolgendem Betupfen mit Aqua ammoniae oder Spiritus aromaticus. Den grünen Belag erst mit dem Emailmesser abzukratzen, ist nicht empfehlenswert, da dadurch das Email leicht beschädigt werden kann. Wenn man feine Corundspitzen vorsichtig gebraucht, so gelingt die Beseitigung des Belages ungemein rasch; doch mache man es sich zur Regel, die Fläche dann ganz glatt nachzupolieren, da sonst in kürzester Zeit Recidive eintritt.

Säuren sollen zur Beseitigung niemals angewendet werden; die Entfernung des Belages gelingt auf diese Weise zwar rasch, aber man beschädigt unnöthigerweise die Zähne.

3. Die harmlosen Beläge.

d) Die metallischen Beläge (Miller[77]).

1. Kupfer. Miller fand solche Beläge besonders bei Kupferarbeitern. Unter 150 Arbeitern war kein einziger, der nicht mehr oder weniger grünen Zahnbelag auf den oberen Zähnen zeigte. Ebenso finden sich auf Zähnen, die mit Kupferamalgam gefüllt sind oder in der Nachbarschaft solcher stehen, grüne Beläge.

2. Eisen. Miller untersuchte auch 150 Eisenarbeiter und fand bei fast allen braune Flecken und Beläge, und zwar zum Unterschiede vom grünen Zahnbelage vorwiegend auf den unteren Zähnen. Wenn ich den vom Eisen herrührenden Belag unter die harmlosen Beläge rechne, so muss ich ausdrücklich erklären, dass ich das Eisen nur als Belag für unschädlich halte, während seine verheerende Wirkung auf die Zähne bei Abscheidung durch den Stoffwechsel nach innerlichem Gebrauche ja genügend bekannt ist.

3. Miller fand Mangan nur bei pflanzenfressenden Thieren (Elephant, Nashorn, Dromedar, Elk, Reh, Kalb, Warzenschwein, Pferd) als braunschwarzen bis schwarzen Belag; dass er bei Menschen Mangan nicht

nachweisen konnte, erklärte er damit, dass ihm kein echter Vegetarianer zur Verfügung stand.

4. Quecksilber wird bei Quecksilbercuren nur in Spuren aus dem Speichel auf die Zähne niedergeschlagen.

5. Blei. Miller hat bei chronischer Bleivergiftung Schwefelblei in nachweisbaren Mengen auf den Zähnen abgelagert gefunden.

6. Nickel. Miller hält, ohne jedoch bisher eine chemische Prüfung vorgenommen zu haben, das Auftreten von Verfärbungen bei Nickelarbeitern durch Nickelniederschläge für wahrscheinlich.

7. Silber. Julius Scheff[78]) beschreibt als Argyria dentium eine gleichmässige tiefschwarze Verfärbung aller Zähne bei einem jungen Manne, der sein entzündetes Zahnfleisch mit einer Silbernitratlösung durch längere Zeit bepinselt hatte.

e) Der schwarze Belag bei Rauchern

zeigt sich an allen vom Kauen nicht direct betroffenen Stellen der Zähne; auch der sonst weisse oder gelbliche Zahnstein ist bei Rauchern dunkel verfärbt und könnte dadurch mit dem harten dunkeln Zahnstein verwechselt werden.

Die Wirkung des Tabakrauches auf die Zähne ist nicht nur nicht schädlich, sondern es ist allgemein bekannt, dass der Tabakrauch eine ziemlich starke baktericide Wirkung besitzt. Die Entfernung des Rauchbelages ist nur aus kosmetischen Gründen angezeigt.

f) Vorübergehende Beläge.

Zu den vorübergehenden Belägen rechne ich den bei Fieberkranken oft vorkommenden schwarzen Belag („Lordes“ genannt), der durch Eintrocknung des Mundschleimes entsteht und mit dem Fieber wieder verschwindet.

Durch längeren Gebrauch von Kalium hypermanganicum entsteht auf den Zähnen ein schwacher brauner Belag, der nicht ganz leicht zu beseitigen ist. Nach Scheff nehmen todte Zähne den Belag nicht so leicht an wie lebende.

Die nach Genuss von schwarzen Kirschen und Heidelbeeren entstandene Verfärbung der Zähne würde ich nicht einmal unter den vorübergehenden Belägen der Zähne erwähnen, wenn ich nicht glaubte, vor der allgemein verbreiteten Art, diese Beläge zu entfernen, warnen zu müssen; gewöhnlich werden die Zähne durch Abreiben mit einer Citrone gereinigt, was bei häufiger Wiederholung zu einer Decalcination der Zähne führen kann.

Literatur.

1. Wedl, Pathologie der Zähne, S. 186.

2. Nessel, O ošetření chrupu, p. 21.

3. Kohn, Correspondenzblatt für Zahnärzte, Bd. XIII, S. 85.

4. Wedl, l. c., S. 287.

5. Walthers und Ammons Journal, Bd. VI, 1. Heft.

6. Robin, Des végétaux qui croissent etc., 1847 und Histoire naturelle des végétaux parasites 1853.

7. Klenke, Die Verderbnis der Zähne. Leipzig 1850.

8. Hallier, Die pflanzlichen Parasiten des menschlichen Körpers, 1886, S. 66.

9. Leber und Rottenstein, Untersuchung über die Caries der Zähne, 1867, S. 20.

10. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie, Bd. V, S. 358—37 und Bd. VI, S. 212.

11. Miller, Die Mikroorganismen der Mundhöhle, 1892, S. 59.

12. Filandro Vincentini, Bacteria of the sputa and cryptogamic flora of the mouth; transl. by Hutter and Saighi. London 1897.

13. Williams Leon, A contribution to the Bacteriology of the human mouth. Dental Cosmos, 1899, p. 317.

14. Arkövy, Ueber Leptothrix racemosa. Oest.-ung. Vierteljahrsschr., 1902, S. 8.

15. Laforgue, Die Kunst des Zahnarztes, 1803. (Schlenker: Ueber das Wesen der Zahnverderbnis, 1882, S. 17.)

16. Nessel, Ueber die Pflege der Zähne. Prag 1843, S. 14.

17. Parreidt, Compendium der Zahnheilkunde, S. 58.

18. Nessel E., O ošetření chrupu.

19. Baštýř M., Die Krankheiten der harten Zahnbestandtheile (Nemoci tvrdých součástek zubních), 1886, S. 7.

20. Miller, Der Einfluss der Mikroorganismen auf die Caries der menschlichen Zähne. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie, Bd. XVI, 1882.

21. l. c., S. 285 und 337.

22. Handbuch der Zahnheilkunde, 1. Aufl., S. 6.

23. Croes, Dépôt de tartre unilateral d'origine hémiplegique. Odontologie, 1897, p. 229.

24. l. c., S. 294.

25. Mém. sur l'anat. et la physiol. des dents, in Mém. de la Société d'emulation, Bd. VIII, p. 128.

26. Mandl, Comptes rendus hebd. des Séances de l'Académie des Sciences, Bd. XVII, p. 213.

27. Ficinus, Ueber das Ausfallen der Zähne. (Walthers und Ammons Journal f. Chir., 1847, Bd. VI, 1. Heft.)

28. Miller, Die Mikroorganismen der Mundhöhle, 1892, S. 50.

29. Dental Cosmos, 1901, S. 213.

30. Hoppe-Seyler, Specielle physiologische Chemie. Berlin 1878, S. 189.

31. Freemann J. A., Die Entfernung des Zahnsteinansatzes. Ref. im Corresp.-
ıtt, 1898, S. 119.
32. Zinkler, Cervicale Ränder der Zähne. Monatsschr. f. Zahnheilk., 1894,
419.
33. Burchard H. H., Die Entstehung des Zahnsteines. Ref. im Corresp.-Blatt,
)6, S. 136.
34. l. c., S. 119.
35. Wedl, Atlas zur Pathologie der Zähne von Heider und Wedl, Nr. 128.
36. Scheff J., Lehrbuch der Zahnheilkunde, S. 197.
37. Metnitz, Lehrbuch der Zahnheilkunde, 1895, S. 226 und 228.
38. Baštýř M., l. c., S. 16.
39. Wedl, Pathologie der Zähne, S. 192.
40. Engs, British Journal of Dental science.
41. Burchard H. H., Varieties of Dental calculi. Dental Cosmos, 1898, p. 1,
42. Blandy W. B., Dental calculi and some affections of the salivary glands.
ntal Record, 1900.
43. Miller, Die Mikroorganismen der Mundhöhle, 1892, S. 94.
44. Burchard H. H., Die Entstehung des Zahnsteines. Corresp.-Blatt, 1896,
125.
45. Peirce C. N., Pyorrhoea alveolaris. Ref. Monatsschr. f. Zahnheilk., XII,
284.
46. Peirce, Dental Cosmos, 1897, p. 601.
47. Miller, Untersuchungen über Zahnbeläge etc. Corresp.-Blatt, 1894, S. 195.
48. Arkövy, Diagnostik der Zahnkrankheiten, S. 31.
49. Hart A. C., Dental Cosmos, 1901, p. 219.
50. l. c., S. 119.
51. l. c., S. 123.
52. Robinson, The surgical, mechanical and medical treatment of the teeth.
utsche Ausgabe, S. 129 und 131.
53. Fox und Harris, Diseases of the Human Teeth, 1855, p. 298.
54. Nessel Franz, Zahnheilkunde, 1855, S. 107.
55. Leber und Rottenstein, Untersuchungen über die Caries der Zähne,
57, S. 23.
56. Klenke, Die Zähne, ihre Natur und Pflege, 1869.
57. Tomes, Dental Surgery. 2. Edition, 1873, p. 560.
58. Taft, Operative Dentistry, 1877, p. 26.
59. Schlenker, Illustrierte Zahn- und Mundpflege, 1884, p. 107.
60. Baume, Zahnheilkunde, 1885, S. 267.
61. Brandt, Zahnheilkunde, 1890, S. 260—261.
62. Baštýř M., Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde, 1. Aufl., II, 2, S. 605.
63. Ottolenghi, Dental Cosmos, 1892, p. 707.
64. Moffat, International Dental Journal, 1892, p. 752.
65. Heide und Charpentier, Revue internat. d'Odontologie, 1893, Jannuar.
66. Zinkler, Cervicale Ränder der Zähne. Monatsschr. f. Zahnheilk., 1894,
420.
67. Miller, Untersuchungen über die Zahnbeläge mit besonderer Berücksichtigung
· grünen und der metallischen Beläge. (Verhandlungen der Deutschen Odontol.-
sellschaft, Bd. V, 4. Heft.) Corresp.-Blatt, 1894, S. 193.
68. Correspondenzblatt, 1894, S. 199.

69. l. c., S. 201.
70. l. c., S. 206.
71. l. c., S. 207.
72. l. c., S. 223.
73. Ottolenghi, Dental Cosmos, 1894, p. 542.
74. Gramm, Dental Cosmos, 1895, p. 759.
75. Barrett, Dental Cosmos, 1895, p. 764.
76. Palmer, Dental Cosmos, 1895, p. 768.
77. Miller, l. c., S. 211 und folgende.
78. Scheff Julius, Argyria dentium. Oest.-ung. Vierteljahrsschr., 1895, S. 1.

Hämorrhagie und Verfärbung der Zähne.

Von

J. Scheff und **H. Paschkis.**

Blutaustritt aus den Gefässen innerhalb des Pulpagewebes, in dessen Gefolge man häufig eine rosenrothe oder tiefrothe Verfärbung der harten Zahnsubstanzen beobachten kann, wird als Hämorrhagie in den Zähnen bezeichnet. Sie wird durch absichtliche oder durch zufällige Verletzung der Pulpa bedingt. Eine directe Verletzung der Pulpa erfolgt beim Anstechen mit einer Sonde, bei unvorsichtigem Bohren gegen die Pulpa, namentlich aber beim Einführen des Nervextractors. In diesen Fällen tritt, je nach dem Blutreichthum der Gefässe, ein mehr oder minder heftiger Blutaustritt auf. Unabsichtlich oder indirect wird die Pulpa verletzt, wenn von aussen her mechanische Einflüsse einwirken, wie Stoss, Schlag oder Fall. Auch da kann es zur Entzündung der Pulpa, zur Ueberfüllung der Gefässe und zur schliesslichen Zerreissung ihrer Wandungen kommen. Das ausgetretene Blut ergiesst sich in die Dentincanälchen und der Zahn nimmt, je nach der Menge des sich zertheilenden Blutfarbstoffes, eine rosen- bis dunkelrothe Farbe an. Diese letztere Erscheinung veranlasste manche Autoren, anzunehmen, dass eine Circulation innerhalb der Dentincanälchen bestünde, ja Brandt will sogar die Transparenz des Zahnbeines, die namentlich in vielen Fällen als senile Erscheinung zu erklären ist, die aber auch bei jugendlichen Individuen beobachtet werden kann, als Folge einer Verquellung der Dentincanälchen auffassen. Die letztere kann aber, wie er meint, nur in einer „Durchtränkung des Dentins mit einer von der erkrankten Zahnpulpa gelieferten Flüssigkeit“ ihren Grund haben. Dieser allerdings für manche Erscheinungen zutreffenden Annahme widerspricht jedoch eine Reihe von Thatsachen, auf die wir später bei der Verfärbung der Zähne zu sprechen kommen werden.

Die Hämorrhagie innerhalb der Zahnhöhle ist keine seltene Erscheinung und kann sowohl den Milch- wie auch den Ersatzzahn betreffen. Die Zähne erscheinen entweder bloss in der Krone oder in ihrem Wurzeltheil, ab und zu auch in ihrer ganzen Länge, rosenroth gefärbt und erst später treten die verschiedenen Farbennuancen bis zu tiefdunkelgrau auf. Im Beginne begleiten den Bluterguss heftige Schmerzen, die aber auch vollständig fehlen können. Mitunter ist ein solcher Zahn schon gegen Berührung empfindlich, in ähnlicher Weise wie bei beginnender Periostitis. Die Empfindlichkeit kann sich bis zum constanten Schmerz steigern, so dass der Patient die sofortige Extraction verlangt. Sind die Erscheinungen nicht, wie eben geschildert, stürmisch, so lässt sich durch das später zu erwähnende therapeutische Verfahren Linderung, in manchen Fällen sogar vollständige Heilung erzielen. Hämorrhagie in sonst äusserlich gesunden Zähnen bedingt immer eine constante Verfärbung, während jener Blutaustritt, welcher bei offen liegender Pulpa durch Verletzung derselben mittelst eines Instrumentes verursacht wird, gewöhnlich nur eine vorübergehende Verfärbung im Gefolge hat.

Bei den Milchzähnen betrifft die Hämorrhagie, deren Entstehung zumeist die Folge eines von aussen her einwirkenden Traumas ist, die oberen centralen Schneidezähne, die ersten Milchmolares des Ober- und Unterkiefers, während die übrigen Milchzähne höchst selten derselben unterliegen.

Bei dem Ersatzgebiss werden in erster Linie die hauptsächlich mechanischen Einflüssen unterworfenen Zähne von Hämorrhagie befallen, wie beispielsweise die oberen und unteren Schneide- und Eckzähne; ausserdem noch die ersten Molares im Oberkiefer und nur ausnahmsweise die übrigen Zähne.

Während der Cholera, der acuten Exantheme, des Typhus und ähnlicher Krankheiten begegnet man nicht selten rosenroth gefärbten Zähnen, was aber kaum einem ausgebreiteten Blutaustritte zuzuschreiben ist; denn nach der Genesung von derartigen Krankheiten kehrt die normale Zahnfarbe wieder zurück, was nicht geschehen würde, wenn der Blutfarbstoff gleichwie bei den durch mechanische Einflüsse hervorgerufenen Hämorrhagien in die Dentincanälchen abgelagert wäre. Diese Erscheinung allein widerspricht der Annahme, dass in der Dentinsubstanz ein Circulationsvorgang stattfinde. Man könnte allerdings annehmen, dass in manchen Fällen das ausgetretene Blutserum von der Grundsubstanz aufgesaugt, daselbst aber nach und nach wieder vollkommen resorbiert wird. In einem solchen Falle hätte man es eigentlich nicht mit Hämorrhagie, sondern bloss mit einer Transsudation von Blutserum und die dadurch entstehende Transparenz zu thun. Zumeist ist die Hämorrhagie, wenn sie durch

mechanischen Einfluss bedingt war, mit Entzündung des Periodontiums gepaart. Die letztere dürfte, wenn sie acut auftritt, die Hauptursache sein, dass der kranke Zahn entfernt werden muss. Mit dem Auftreten der Hämorrhagie geht auch die Lebensfähigkeit des Zahnes verloren. Bei der Hämorrhagie der Milchzähne pflegen Schmerzen selten aufzutreten; es sei denn, dass sich Periostitis hinzugesellt. Bei diesen Zähnen sehen wir auch von therapeutischen Maassnahmen ab. Bei den Ersatzzähnen, welche von einem Trauma ohne Eröffnung der Pulpahöhle getroffen wurden, kann eine entsprechende Behandlung für das fernere Verbleiben derselben vom Vortheil sein. Sie besteht in der Eröffnung der Pulpahöhle mittelst der Bohrmaschine an einer für das Auge nicht sichtbaren Stelle; der Eingang wird derart erweitert, dass mittelst Bohrer und Excavator der Blutfarbstoff und alle restlichen Theile der Pulpa leicht und bequem entfernt werden können. Hierauf folgt gründliches Auswaschen und Desinfection mit Carbolspiritus oder mit einem anderen Antisepticum. Nach Beendigung der Desinfectionsbehandlung steht der Wurzelfüllung nichts im Wege. Der Zahn kann wieder functionsfähig werden, wird aber niemals seine natürliche Farbe erlangen.

Daran schliesst sich die Verfärbung der Zähne, deren Auftreten in verschiedenen Ursachen zu suchen ist. Die letzteren sind entweder als pathologische aufzufassen und im Innern des Zahnes selbst gelegen oder von aussen kommende.

Die aus pathologischen Ursachen entstehende Verfärbung kann sowohl die Krone oder die Wurzel allein oder beide zu gleicher Zeit betreffen. Die durch äussere Einflüsse entstandene Verfärbung betrifft in grösserem oder geringerem Grade zumeist nur die Krone. Zu den pathologischen Ursachen wären zu rechnen die schon erwähnte Hämorrhagie und deren Folgezustände, Verjauchung und Gangrän der Pulpa, ausserdem verschiedene Krankheiten, wie beispielsweise Ikterus. Auch nach einer Arseneinlage beobachtet man nicht selten eine röthliche Farbe des Zahnes, welche ebenfalls auf eine Blutextravasation aus den Pulpagefässen zurückzuführen ist. Dabei ist die Wirkung des Arsens eine derart stürmische, dass die Pulpa direct von dem Mittel getroffen wird, welches, rasch ins Blut aufgenommen, Coagulierung beziehungsweise rückwirkende Stase mit Blutaustritt verursacht. Hinsichtlich der schon besprochenen Hämorrhagie ist noch zu erwähnen, dass nach ihr nicht immer Verfärbung auftritt, wenn nicht die erstere selbst schon als solche aufgefasst wird, da die natürliche Farbe des Zahnes in eine abnorme umgewandelt ist. Die Verfärbung hängt hauptsächlich von der grösseren oder geringeren Menge des austretenden Blutfarbstoffes und namentlich von der Zersetzung desselben ab. Gewisse allgemeine Krankheiten üben wenigstens vorüber-

gehend Einfluss auf die Farbe der Zähne, und zwar in erster Linie der Ikterus. Die Gallenfarbstoffe gelangen mit dem Blute in die Pulpa und von dort durch deren Dentinzellenfortsätze in die Dentinröhrchen, wobei die Zähne eine intensiv gelbe Farbe annehmen. Nach Ablauf der Krankheit schwindet auch die abnorme Färbung der Zähne. Es handelt sich hierbei jedenfalls nur um das Durchscheinen der mit Farbstoff intensiv imprägnierten Dentinzellenfortsätze. Vielleicht erfolgt die Gelbfärbung der Zähne, welche man an viel mit Jod beschäftigten Arbeitern beobachtet hat, auf demselben Wege.

Ausser der gelben Verfärbung beobachtet man auch bei Typhus und Cholera eine rosenrothe oder dunklere Färbung der Zähne, die mit der Abnahme der Krankheitserscheinungen bald zum Normalen zurückkehrt.

Nebst den vorübergehenden Verfärbungen gibt es dauernde, welche zudem den meisten therapeutischen Eingriffen Trotz bieten. Sie treten zumeist auf, wenn die Pulpa absichtlich oder unabsichtlich vollkommen oder zum Theile zerstört wurde; Hämorrhagie, Verjauchung und Gangrän der Pulpa gehören hierher. Bei der letztgenannten Erkrankung kann sich die dunkle bis schwarze Verfärbung auf die Krone und selbst auch auf die Wurzel erstrecken. Sie kann mehrfacher Art sein; es kann die schwarze Farbe der gangränösen Pulpa durch den Zahn durchschimmern oder die dunkelgefärbten flüssigen Massen mögen durch Capillarattraction in die Dentinzellenfortsätze aufgesogen worden sein oder endlich es kann der während der acut entzündlichen Periode daselbst exsudierte Blutfarbstoff die bekannten Veränderungen durchgemacht haben. Meist wird die aussen sichtbare Farbe nach dem Gesetze von den trüben Medien einen bläulichen Ton haben.

Zu den aus äusseren Ursachen stammenden Verfärbungen gehören jene, welche nach der Füllung grosser dünnwandiger Cavitäten mit Amalgam oder Zinnfolie oder nach dem Zurückbleiben eines abgebrochenen Bohrers oder Nervextractors im Wurzelcanal auftreten. Auch nach der Anwendung verschiedener Metalle, besonders von Sublimat, auch nach Höllenstein, Zimmtöl, kommen Verfärbungen zur Beobachtung; häufig sind dieselben, wie bei dem Gebrauche von Kaliumpermanganat, nur äusserlich. Ob überhaupt eine Verfärbung der tiefer liegenden Gewebe durch die Anwendung metallischer Mittel erfolgen kann, ist noch zweifelhaft; Quecksilber, Kupfer, Blei, Arsen müssten als Schwefelverbindungen mechanisch in die feinsten Dentincanälchen getrieben und dort abgelagert werden; nur beim Silber könnte man an eine der Argyrie der Haut analoge Argyrie der Zähne (Reduction als Metall) denken (Scheff).

Hinsichtlich der Therapie wäre bei den durch Blutfarbstoff, beziehungsweise dessen Abkömmlinge verursachten Verfärbungen an eine Bleichung

der Zähne zu denken, eine Methode, welche thatsächlich von einigen Autoren empfohlen und ausgeführt worden ist. Hierbei kommen eigentlich nur einige Stoffe in Betracht, und zwar Wasserstoffsuperoxyd, Chlor, schweflige Säure. Das erste müsste in wässeriger Lösung verwendet werden; es ist gewöhnlich in 10proc. Lösung im Handel; in neuerer Zeit verwendet man auch 30proc. Lösungen; die diesen Flüssigkeiten zum Zwecke der Haltbarkeit zugesetzte Schwefel- oder Salpetersäure würde bei der hier gedachten Anwendung durch Borsäure (3 Proc.) zu ersetzen sein. Die Lösung von Wasserstoffsuperoxyd in Aether oder Alkohol wird Pyrozon genannt und soll weit besser wirken. Bemerkenswert ist die ätzende und schmerzerzeugende Wirkung dieses Mittels. Natrium- und Bariumsuperoxyd wirken ähnlich wie Wasserstoffsuperoxyd. Um das bleichende Chlor zu applicieren, bedient man sich des Chlorkalkes, aus welchem mit Hilfe irgendeiner Säure, Borsäure, Essigsäure, Oxalsäure, Weinsäure, das Chlor entbunden wird; denselben Zweck erfüllt die Eau de Labarraque (Solutio Kalii hypochlorosi). Auch die schweflige Säure wird durch Combination eines schwefligsauren Salzes mit einer Säure erzeugt; für das Gelingen eines derartigen Bleichprocesses ist vor allem die Ausräumung der Pulpahöhle von allen gangränösen Resten, dann deren vollkommene Austrocknung eventuell auch Entfettung nöthig. Beide letztgenannten Erfordernisse können durch Waschen mit Wasser, Alkohol und Aether und nachheriges Ausblasen mit warmer Luft erfüllt werden.

Eine zunächst wichtige Bedingung ist die, dass das bleichende Gas, Chlor oder schweflige Säure sich erst in der Pulpahöhle entwickle. Wenn man diese mit Chlorkalk, Aluminiumchlorid oder mit schwefligsaurem Natrium ausfüllt und dann zu denselben einen Tropfen Säure (zu Aluminiumchlorid auch einen Tropfen Wasserstoffhyperoxydlösung) fügt, so wird nur eine sehr geringe Menge von Chlor etc. frei, welche man durch raschen Abschluss der Füllung mit Guttapercha möglichst zurückzuhalten bemüht ist. Wegen der langsameren und continuierlichen Gasentwickelung wäre das Verfahren von Kirk — Einlegung eines trockenen Gemenges von Borsäure (70) und schwefligsaurem Natron (100) und nachheriges Befeuchten desselben mit Wasser — vielleicht vorzuziehen. In der Praxis scheinen die Resultate dieser Bleichversuche nicht gerade sehr gut zu sein; dem einen von uns (S.) sind thatsächlich viele sorgfältig ausgeführte Versuche nicht gelungen. Ueber die Gründe des Misslingens lassen sich nur Vermuthungen anstellen. Ein Vordringen der bleichenden Substanz liesse sich sowohl im lebenden als im todten Zahne nur auf dem Wege der capillaren Zwischenräume annehmen; von einer Mitbetheiligung der Blutgefässe im Zahne kann wegen der sofort eintretenden Neutralisation und grossen Verdünnung des bleichenden Agens wohl nicht die Rede sein.

Aber selbst die einfache Capillarwirkung scheint im Zahne nicht kräftig genug zu sein, um die entfärbende Flüssigkeit zu den verfärbten Stellen gelangen zu lassen; vielleicht ist auch die Structur zu eng, um selbst dem Gase den Zugang zu gestatten. Möglicherweise wird die Application des Wasserstoffsuperoxyds (Pyrozons) auf dem Wege der Kataphorese bessere Wirkungen erzielen. Für die obige Annahme sprechen auch Versuche, welche wir an todten Zähnen angestellt haben und welche lehrten, dass weder eine Färbung der Zähne (wochenlanges Liegen in Metallsalzlösungen und nachher in Schwefelwasserstoff) noch eine Bleichung verfärbter Zähne nach einer der genannten Methoden erzielt werden kann. Aeusserliche farbige Auflagerungen, wie die durch Einlegen in Kaliumpermanganatlösung erzeugten Manganoxydniederschläge oder die obersten braunen Schichten in einer cariösen Höhle, sind ohneweiters zu beseitigen, tiefer greifende erst dann, wenn durch den Bleichprocess zugleich auch die Zahnsubstanz mehr oder weniger zerstört wird.

Hygiene und Kosmetik des Mundes.

Von

J. Scheff und **H. Paschkis.**

Die Zähne sind bekanntlich wertvolle Objecte des menschlichen Körpers, denen wie jedem Theile im Haushalte des Organismus eine bestimmte Rolle zufällt, die, wenn sie erfüllt wird, von besonderem Vortheil für denselben ist. Schöne und wohlgepflegte Zähne bleiben unter allen Umständen eine besondere Zierde. Die meisten Menschen sträuben sich gegen den Verlust auch nur eines einzigen Zahnes, weil eine Lücke in der vorderen Zahnreihe schon einen Schönheitsfehler bedeutet. Der Verlust oder die Zerstörung einer grösseren Anzahl von Zähnen kann aber die Kaubewegungen und damit die Verdauung erheblich beeinflussen. Deshalb schon sollte man den Zähnen sowohl im gesunden wie auch im kranken Zustande eine rationelle Behandlung und Pflege angedeihen lassen.

Die Zähne sind, um eine normale Verdauung vorbereiten zu können, für den Kauact unbedingt nothwendig, denn erstens fassen sie die in den Mund gebrachten Nahrungsmittel und theilen sie durch mechanische Eingriffe (Zerschneiden, Zerreissen und Zermalmen) in kleinere Stücke, zweitens begünstigen sie durch die Kaubewegung bei gleichzeitiger Absonderung der Mundflüssigkeit die Bildung des Bissens.

In der Jugend, solange die Verdauung eine lebhafte und rasche ist, fühlt man einen etwaigen Mangel von Zähnen nicht in dem Maasse wie im späteren Alter.

Es muss demnach den Zähnen, da sie, gleichwie andere Organe des menschlichen Körpers, zu seiner Erhaltung und Gesundheit nothwendig sind, schon im kindlichen Alter von Seite der Eltern und Erzieher die nöthige Aufmerksamkeit geschenkt werden. Man sorge bereits in der Jugend dafür, dass die Zähne und ihre Umgebung sorgfältig gepflegt und gereinigt werden und dass ab und zu der ganze Kauapparat einer gründlichen Untersuchung durch einen verständigen und gewissenhaften Zahnarzt

unterzogen werde, damit die entdeckten Schäden der nothwendigen Behandlung zugeführt und eine weitere Zerstörung oder Ausbreitung rechtzeitig hintangehalten werden können. Auf diese Weise kann schon in frühester Zeit eine bessere Entwickelung der Ersatzzähne vorbereitet werden, welch letztere dann, weil auf gesundem Boden entstanden, auch weniger leicht der Zerstörung unterliegen, während diese durch das entgegengesetzte Verhalten nicht begrenzt werden kann. Durch örtliche Krankheiten der Milchzähne, namentlich durch Caries allein oder in Verbindung mit einem Alveolarabscess, kann der kindliche Organismus wegen ungenügender Verdauung Schaden leiden, ebenso können auch die Ersatzzähne wegen unzureichender Nahrungszufuhr in ihrer Entwickelung gehemmt werden, manchmal auch schon unmittelbar nach ihrem Durchbruch erkranken.

Von dem Vorhandensein der gesunden Zähne ist auch zum Theil die deutliche Aussprache abhängig, während sie durch den Verlust derselben wesentlich alteriert wird. Soll die Sprache in ihrem unverkennbaren Einflusse auf die Handlungen und Gedanken unserer Mitmenschen den Eindruck hervorbringen, welcher nothwendig ist, um belehrend und bildend zu wirken, so muss sie in ihrer Artikulierung, in ihrer Klangwirkung und Modulation von gewissen Organen unterstützt werden. Diese Organe sind neben anderen auch die Mundhöhle mit ihren Zähnen.

Es wäre demnach in prophylaktischer Beziehung von den Eltern und Erziehern und an deren Stelle von Seite des behandelnden Zahnarztes darauf zu achten, alle Schädlichkeiten, die etwa Verderbnis der Zähne oder krankhafte Veränderungen der Mundschleimhaut und des Zahnfleisches begünstigen könnten, zu vermeiden oder wenigstens ihren Einfluss zu mildern. Als solche sind alle Nahrungs- und Genussmittel anzusehen, welche durch Gährung zur Bildung jener Säuren beitragen, deren Vorhandensein die Entwickelung des cariösen Processes unterstützt, ebenso die als schädlich bezeichneten (wenn auch noch nicht als solche bewiesenen) Medicamente und Mineralwässer. Die letzteren, wenn sich ihre Verwendung bei gewissen Krankheiten als nothwendig erweist, erfordern nach ihrem Gebrauche eine vermehrte Aufsicht und scrupulöse Reinigung.

Um Pilzwucherung hintanzuhalten, soll der Mund nach jeder Mahlzeit mit einem passenden Mundwasser ausgespült werden. Der Gebrauch von Nadeln oder aus Metall verfertigter Zahnstocher, ebenso das Aufknacken von Nüssen und das Zerbeissen von Knochenstücken ist im Hinblick auf eine dadurch mögliche Verletzung unstatthaft, dagegen sollen Speisereste aus den Zwischenräumen der Zähne stets mittelst Zahnstocher (Holz, Federkiel, Schildkrot, gewachstem Seidenfaden) und durch gründliches Ausspülen entfernt werden.

Allzurascher Wechsel verschiedener Temperaturen ist, wenn auch nicht direct schädlich, zu vermeiden, weil bei sehr schwachen Zähnen deren Pulpa leicht gereizt werden kann. Der übermässige Genuss von Süssigkeiten, namentlich von Zucker, ist wegen Bildung von Milchsäure schädlich, dagegen ein mässiger Genuss derselben niemals nachtheilig.

Bei Kindern trägt gute und zweckmässige Ernährung zur besseren Entwickelung sowohl der Milch- wie auch der Ersatzzähne viel bei.

Künstliche Ersatzstücke sollen täglich 1—2mal mit einer Bürste und dann mit einem Spülwasser gereinigt werden. Die zwischen Gaumenplatte und Gaumen verbleibenden Speisereste können, wenn das Ersatzstück nicht häufig genug entfernt und gereinigt wird, die Schleimhaut, wenn sie noch überdies zart und empfindlich ist, leicht reizen und zur Entzündung derselben führen. Untere Ersatzstücke werden an der lingualen Fläche leicht mit Zahnstein überzogen und müssen deshalb oft gründlich gebürstet werden. Eine $^1/_2$proc. Carbollösung, mit Wasser verdünnter Alkohol (1 : 5), eine schwache Lösung von Lysol, Kali hypermanganicum mit nachherigem Abspülen mit reinem Wasser, Seifenwaschung dürften in den meisten Fällen genügen, um künstliche Ersatzstücke entsprechend zu säubern. Wenn möglich, sollen dieselben während der Nacht aus dem Munde genommen und in einem Gefäss mit desinficierender Flüssigkeit aufbewahrt werden.

Das Tabakrauchen wird von manchen als für die Zähne schädlich, von anderen als nützlich angesehen; letzteres namentlich dann, wenn cariöse, ab und zu schmerzende Zähne im Munde vorhanden sind. Thatsächlich wird der Tabakrauch schon seit längerer Zeit als beruhigendes Mittel gegen Zahnschmerz verwendet, offenbar in der Meinung, dass dadurch eine leichte locale Analgesie erzielt werde. Ob die letztere auch wirklich eintritt, lässt sich vorläufig nicht entscheiden. Die von manchen Kranken angegebene vorübergehende Schmerzlinderung liesse sich ebenso durch die oft eintretende geringe allgemeine Narkose infolge starken Tabakrauchens erklären. Die von Miller und Tassinari erwiesene antiseptische Wirkung des Tabakrauchens scheint auf die Entstehung und Weiterentwickelung der Zahncaries nicht hindernd einzuwirken. (Ueber die Einwirkung desselben auf die Färbung des Zahnbelages ist in dem betreffenden Capitel das Nöthige gesagt.)

Wie schon vorhin und an verschiedenen Stellen dieses Handbuches näher ausgeführt ist, sind gewisse Schädlichkeiten vor allen anderen geeignet, zu einer Verschlechterung des Zustandes der Mundhöhlenschleimhaut und des Kauapparates zu führen.

In Hinsicht auf diese Schädlichkeiten bestehen die wichtigsten Maassregeln zur Hintanhaltung derselben in der exacten Reinhaltung

der Zähne und der Mundhöhle und auch die Kosmetik des Mundes fällt mit dieser grösstentheils zusammen. Vor allem gehört hierher das Ausspülen des Mundes und des Rachens, welches jedesmal dem eigentlichen Zähneputzen vorangehen sollte. Am zweckmässigsten lässt man die Spülungen dreizeitig vornehmen, indem mit einem Schluck die hintere Mund- beziehungsweise die Rachenhöhle, mit einem zweiten die mittlere und mit dem letzten die vordere Mundhöhle gereinigt werden. Passende Bewegungen des Kopfes, der Wangen- und Lippenmuskulatur unterstützen die Wirkung der Spülflüssigkeit. Diese braucht in der Regel nur gutes Wasser zu sein, namentlich wenn die obengenannten Vorbedingungen zur Hygiene durch den Arzt selbst schon erfüllt wurden. Dessenungeachtet werden zum Spülwasser manche Zusätze gegeben, welche nicht ohneweiters nur als corrigierende zu bezeichnen sind. Hierher gehören zunächst die Desinfectionsmittel; es ist selbstverständlich, dass man sich bemüht, den durch seine Temperatur, seine constante Feuchtigkeit und seine Durchtränkung mit Nährlösungen für Infectionen so zugänglichen Nährboden der Mundhöhle aseptisch zu machen. Es ist bekannt und gleichfalls an verschiedenen Stellen dieses Handbuches schon besprochen, dass mindestens eine theilweise Desinfection der Mundhöhle mit einer ziemlich grossen Anzahl jener Mittel auch gelingt. Da sie aber nur theilweise und bei den Verhältnissen der Mundhöhle immer nur auf kurze Zeit gelingt, so ist jede Desinfection etwas prekär; namentlich möchten wir bei dieser Gelegenheit vor der Anwendung des Sublimats, wenn sie nicht durch eine bestimmte Krankheit bedingt ist, wiederholt warnen. Die Auswahl der Mittel wird jeweilig leicht getroffen werden können, wenn man die chemischen Eigenschaften und physiologischen Wirkungen, wie sie in der Materia medica angegeben wurden, berücksichtigt.

Desinficierende Mundwässer:

Rp. Acidi borici 15·00
Spir. Menthae pip. 50·00
Aqu. dest. ad 500·00
DS. Mundwasser.

Rp. Saloli 5·00
Aqu. Colon.
Spir. vini āā 50·00
DS. 1 Kaffeelöffel voll in 1 Glase Wasser.

Rp. Solut. hydrogen. superoxyd. (10 Proc.) 50·00
Aqu. dest. ad 500·00
DS. Mundwasser.

Rp. Boracis 10·00
Acidi benzoici 2·50
Aqu. Colon. 50·00
Aqu. dest. ad 500·00
DS. Mundwasser.

Auch das an mehreren Stellen dieses Handbuches erwähnte Miller'sche Thymol-Benzoësäure-Eucalyptusmundwasser ist zweckentsprechend.

In der Materia medica wurde auch erörtert, inwieweit die einzelnen adstringierenden Mittel diesem ihrem angeblichen Zwecke genügen. Dass gerbstoffhaltige Substanzen dennoch häufig zu Spülwässern und Mundmitteln überhaupt verwendet werden, beruht wohl weniger auf ihrem objectiv nachweisbaren Nutzen als auf der von den Kranken subjectiv empfundenen zusammenziehenden Wirkung. Wenn überhaupt etwas, so können die Adstringentien noch das meiste zur Beschränkung der Schleim- und Speichelsecretion leisten.

Rp. Trae. gallar.
Trae. Ratanh.
Trae. Myrrhae āā 10·00
DS. Zum Bepinseln des Zahnfleisches oder 1 Kaffeelöffel voll in 1 Glase Wasser als Gurgelwasser.

Rp. Trae. Myrrhae 5·00
Spir. Lavandul. 95·00
Saccharini 1·00
DS. 1 Kaffeelöffel voll in 1 Glase Wasser.

Rp. Trae. Spilanth. comp.
Trae. Eucalypti āā 15·00
DS. 1 Kaffeelöffel voll in 1 Glase Wasser.

Ueber die Zulässigkeit neutralisierender Mittel — Säuren und Alkalien — wird die jeweilige Reaction des Mundspeichels entscheiden. Weit wichtiger als die chemische beziehungsweise physiologische Desinfection erscheint für die Kosmetik und auch für die Hygiene die mechanische Reinigung. Der bedeutendste Theil derselben wurde oben in der Abhandlung über die Zahnbeläge ausführlich geschildert. Fast noch wichtiger erscheinen aber die täglich von dem Menschen selbst vorzunehmenden Proceduren, welche sehr häufig sowohl das Zustandekommen jener Auflagerungen als auch das Auftreten von Erkrankungen hintanzuhalten imstande sind. Sie haben den Zweck, an den Zähnen und in deren

Zwischenräumen lose und fest anhaftende Schleimpartikelchen und Speisenreste und auf diese Weise gährungs- und fäulnisfähige Substanzen zu entfernen. Man verwendet dazu mit irgendeiner Spülflüssigkeit benetzte Leinenläppchen oder besser Instrumente, Zahnstocher und Zahnbürsten. Die Zahnstocher sollen aus einem Material angefertigt sein, welches die Weichtheile nicht verletzt, also aus Holz, Schildpatt, Elfenbein u. dgl. Die Wahl der Zahnbürsten richtet sich nach der Natur der Zähne und nach der Empfindlichkeit des Zahnfleisches. Obgleich harte Bürsten im allgemeinen nicht schaden, im Gegentheil durch das Frottieren mit denselben das Zahnfleisch strammer und fester wird, werden sie zweckmässigerweise nur bei gesunden Zähnen, bei Erwachsenen und bei geringer Empfindlichkeit angewendet; bei Kindern und zarten Frauen wählt man weiche, welche bei passendem Gebrauch immer noch nützen. Harte Bürsten werden aus starken Schweinsborsten, mittelharte aus jungen Schweinsborsten, weiche aus Ross- oder Dachshaaren angefertigt. Die Form derselben ist im allgemeinen gleichgiltig, wichtiger die Grösse oder vielmehr die Breite; schmale Bürsten berühren das Zahnfleisch nicht und können, weil sie leicht aus der Richtung kommen, verletzen. Für Erwachsene passen vierreihige, für Kinder zwei- bis dreireihige Bürsten. Viele empfehlen Bürsten, bei welchen die Borsten durch Kautschuk ersetzt sind. Die Zähne sollen vorerst in verticaler, dann in horizontaler Richtung, sodann an den Kau- und endlich an den lingualen Flächen gebürstet werden.

Zur Benetzung der Bürste und zur nachherigen Ausspülung genügt reines Wasser; auch eines der oben verschriebenen Mundwässer kann verwendet werden. Ein kleiner Kaffeelöffel voll Kölnischwasser in einem Glase Wasser gibt eine beim Zahnbürsten und Spülen gut schäumende Flüssigkeit. Die Temperatur des Mundwassers ist der Empfindlichkeit der Zähne entsprechend zu regulieren. Das Bürsten der Zähne lässt sich auch recht gut mit Zuhilfenahme einer (Mund-)Seife ausführen. Z. B.:

Rp.	Sapon. medic.	20·00
	Carmini	0·10
	Sol. in Spir. vini	15·00
	Myrrhae pulv.	1·00
	Ol. menth. pip.	2·00
	Calc. carb. praec.	40·00
	Glycerini	4·00
	F. massa cons. sapon.	

DS. Zahnseife.

Rp. Magnes. carbon.
Rad. Iridis
Talci
Sapon. medic. āā 5·00
Ol. menth. pip. gutts. 10
Mucil. gummi Acac. qu. s.
F. massa.
DS. Zahnseife.

Eine sehr wichtige Frage ist die, ob mechanische Putzmittel, welche in kosmetischer Hinsicht vortrefflich sind, vom hygienischen und ärztlichen Standpunkte aus zulässig sind. Jene Mittel, zu welchen hauptsächlich der kohlensaure Kalk in seinen verschiedenen natürlich vorkommenden Arten, ferner Bimsstein und die Kohle zu zählen sind, wirken nach Art der Poliermaterialien. Wenn sie als feines Pulver verwendet werden, so wird der Schmelz mindestens bei länger dauernder Application verdünnt, wird weniger widerstandsfähig und bekommt leicht Sprünge. Gröber und hässlicher werden die oberflächlichen Verletzungen des Schmelzes, wenn grobe Pulver angewendet werden. Das Kohlenpulver hat ausserdem noch den Nachtheil, dass das Zahnfleisch durch das Eindringen und Einheilen kleiner Kohlenpartikelchen blau tätowiert wird, eine Verunstaltung, welche nie mehr verschwindet. Ebenso schädlich sind gebrannte Brotrinde und Cigarrenasche (beliebte Volksmittel). Es ist wichtig zu bemerken, dass die ebenerwähnten Schäden der mechanischen Putzmittel nur bei sehr häufig wiederholter Anwendung derselben auftreten, während die günstigeren Effecte sich schon nach kurzer Zeit bemerkbar machen.

Mit dieser Einschränkung sind etwa folgende Zahnpulver zu empfehlen:

Rp. Cretae praepar. 30·0
Magnes. carbonici 1·00
Ol. Wintergreen gutts. 5
DS. Zahnpulver.

Rp. Oss. sepiae 30·00
Boracis venet. 10·00
Cort. Cinnamomi
Rad. Iridis āā 5·00
DS. Zahnpulver.

Rp. Sapon. medic.
Lapid. cancror. āā 15·00
Pulv. Anisi stellati 5·00
Carmini p. 0·20
DS. Zahnpulver.

Rp. Calc. carbonic. 30·00
Camphorae tr. 2·00
DS. Zahnpulver.

Sollte es sich darum handeln, eine allgemeine Regel für die Mundpflege zu geben, so wären dreimal täglich, und zwar nach den Mahlzeiten, Ausspülungen des Mundes (mit Wasser, eventuell unter Zusatz eines ätherischen Oeles), zweimal täglich Bürstungen und endlich ein- bis zweimal im Monate Putzen mit Zahnpulver anzuempfehlen.

Der Zahn in forensischer Beziehung.

Von

weil. **A. Paltauf.***)

Wie die meisten theoretischen und praktischen Zweige der medicinischen Wissenschaft Gebiete umfassen, welche bei gerichtsärztlichen Untersuchungen und Begutachtungen in Frage kommen, so finden wir auch in der „Lehre vom Zahne" eine Reihe von Kenntnissen, die uns bei der Ausübung unseres Berufes unentbehrlich, zumindest wichtig sein können. Es wird sich im Laufe unserer Auseinandersetzungen bald herausstellen, dass nur ein Theil dieser Thatsachen dem Gebiete der „Zahnheilkunde" im engeren Sinne entnommen ist — so z. B. die Morphologie und die Bedeutung der Zahnverletzungen, Zahnkrankheiten, der Zahnwechsel u. s. w. —; hier holt der Gerichtsarzt aus der „Zahnheilkunde"; der Grund und Zweck seiner Fragestellung, die Art der Beurtheilung, die bei derselben maassgebenden Gesichtspunkte bringen es aber mit sich, dass hierdurch jeder gerichtsärztlich wichtigen Frage auch aus dem Gebiete der „Zahnheilkunde" ein Stempel von Eigenthümlichkeit und Selbständigkeit aufgedrückt wird.

Andere gerichtsärztlich wichtige Thatsachen aus diesem Gebiete haben aber in der „Zahnheilkunde" bisher nur geringe oder keinerlei Beachtung gefunden, sie sind nur aus gerichtsärztlichen Beobachtungen und Bedürfnissen hervorgegangen, haben nur dem ärztlichen Sachverständigen gedient. Diese Dinge sollen nun in die „Zahnheilkunde" hineingetragen werden, in welcher sie gleich anderen theoretischen Aus-

*) Einem Ersuchen des Herausgebers Folge leistend, habe ich die Revision und Correctur der neuen Auflage des trefflichen Artikels meines verehrten, leider so früh verstorbenen Freundes Professor A. Paltauf übernommen. Bei dem Studium der einschlägigen Literatur der letzten 10 Jahre sah ich jedoch, dass eine Aenderung in der Darstellung des Stoffes nicht nöthig sei. Der Artikel ist daher fast unverändert geblieben und sind nur kleine Ergänzungen der Literaturangaben vorgenommen worden. A. Kolisko.

einandersetzungen Platz finden sollen, und dies umsomehr, als der Zahnarzt als Fachmann auf diesem Gebiete gleich irgendeinem Specialisten in die Lage kommen kann, in foro seine Meinung über eine ihm vorgelegte Frage abzugeben, in Fällen, in denen sein fachmännisches Urtheil von eminentester Bedeutung sein kann. Aber auch als Zeuge kann der Zahnarzt in die Lage kommen, über wichtige, bis dahin noch ungeklärte oder unsichere Punkte Aufschluss geben zu sollen, und es kann da der Wert einer vollen Einsicht in den Zweck der Aussage gar nicht zweifelhaft sein. Weiters kann es wohl nicht bestritten werden, dass in criminellen Fragen, in denen Zähne irgendwelche Rolle spielen, die sachverständige Untersuchung und Begutachtung bedeutend an Intensität und Präcision gewinnen müssen, wenn sie unter Intervention des zahnärztlichen Fachmannes erfolgen. Wir werden wiederholt Gelegenheit haben, für diesen richterlich wichtigen Umstand den nöthigen Beweis zu liefern.

Die Zahl der Fragen, welche in diesem, der gerichtsärztlichen Seite der „Lehre vom Zahne" gewidmeten Abschnitte zur Behandlung kommen, ist keine so geringe, als es dem Fernerstehenden dünken könnte.

Ein Ueberblick über dieselben lehrt uns, dass die materielle Grundlage einzelner derselben bereits an anderer Stelle dieser zahnärztlichen Encyklopädie ihre Darstellung gefunden hat; diese darf also unsere gerichtsärztliche Beleuchtung als bekannt voraussetzen; sie vermeidet hierdurch auch überflüssige Wiederholungen.

Die vorliegende Behandlung der gerichtsärztlichen „Lehre vom Zahne" ist demgemäss in erster Linie als Theil dieses Handbuches gedacht und möge nur, angelehnt an dieses, beurtheilt werden. Der Umstand, dass die gerichtsärztlichen Hand- und Lehrbücher diese Bedeutung des Zahnes nur gelegentlich einzelner zerstreuter Fragen ins Auge fassen, dass die odontologischen Fachwerke zumeist ganz darüber hinweggehen, möge bei der Beurtheilung dieser Abhandlung nicht ausseracht gelassen werden.

Der Zahn kann sowohl in seinen physiologischen Zuständen, in seinem Werden, Sein und Vergehen, als auch durch pathologische Vorgänge, die an ihm, durch und um ihn ablaufen, Gegenstand gerichtsärztlicher Expertise werden; hierzu reihen sich noch die Schicksale des Zahnes nach dem Tode, sein Zerfall, an — seine Leichenveränderungen. Vom rein praktischen Standpunkte aus dürfte es sich empfehlen, diese Fragen in folgenden Capiteln abzuhandeln:

1. die Verletzungen der Zähne;
2. die Verletzungen durch Zähne;
3. der Zahn als eigenthümlicher Bestandtheil des Individuums;
4. der Zahn nach dem Tode.

Da die gerichtsärztliche Behandlung von Kunstfehlern auf zahnärztlichem Gebiete kaum etwas Specifisches an sich hat, darf hier über dieselben hinweggegangen werden.

Die Verletzungen der Zähne.

Verletzungen am Gebisse können entweder die Zähne allein betreffen oder sie combinieren sich mit solchen der Weichtheile des Gesichtes und der Mundhöhle, auch des Kiefergerüstes; nicht selten tritt aber zu den am Gebisse gesetzten Zerstörungen noch eine Mitbetheiligung anderer Organe, z. B. Trauma der Sinnesorgane, des Gehirns u. s. f., wodurch die Bedeutung der Verletzung wesentlich verschoben werden kann.

Die Verletzung des Zahnes kann zunächst ohne Trennung seines Zusammenhanges in einer reinen Contusion, in Lockerung, in Luxation (sei es mit, sei es ohne Verschiebung der Zahnachse), endlich in einer vollständigen Elimination bestehen, oder aber es liegt eine Trennung des Zusammenhanges vor (wie bei Zahnfissur, bei Aussplitterung von Scherben aus dem Schmelz), die bis zur Abtrennung von grösseren Partien und zu vollständigem Verlust der Krone führen kann. Die verschiedenen Zähne sind nicht in gleicher Weise dem Verletztwerden ausgesetzt: in erster Linie sind es die am meisten im Kiefer nach vorne zu stehenden, dabei auch dünnen Schneidezähne, dann die Eckzähne, schliesslich kommen die Backen- und die in der Tiefe der Mundhöhle verborgenen Mahlzähne; auch rücksichtlich der durch Grösse, Dicke, Länge u. s. w. bedingten Widerstandsfähigkeit stellen sie sich im allgemeinen in die gleiche Reihenfolge.

Die Traumen, denen Zähne ausgesetzt sind und welchen diese zum Opfer fallen können, sind sehr mannigfaltige. Am häufigsten begegnet man Verletzungen durch stumpfe Gewalteinwirkungen, Schläge, Stösse gegen das Gesicht, in Sonderheit gegen den Mund, vorzüglich mit der Hand, sei es der flachen, sei es mit der zur Faust geballten, an welcher die vorspringenden Knöchel besonders wirksam sich erweisen, dann Anstossen des Gesichtes an harte Widerlager, ferners Sturz, Quetschung und andere Traumen von grösserer Intensität, endlich auch einen ungestümen Beissact, insbesonders einen gegen einen harten Körper oder verbunden mit einer Reissbewegung, durch welche ein festgehaltener Gegenstand den Zähnen entzogen werden soll. In anderen Fällen wieder kann der Zahnverlust u. s. w. die Folge einer Hiebverletzung (z. B. durch einen Säbel), endlich auch eines Schusses sein.

Ein Trauma kann nur einen, auch mehrere Zähne, ja eine ganze Zahnreihe, auch beide an beiden Kiefern betreffen; eine und dieselbe

Verletzung führt an dem einen Zahn zu dessen Bruche, am anderen zur Ausstossung, ein dritter wird etwa luxiert und der am meisten entfernt stehende gar nur mehr gelockert. Nicht selten sind ausser den Zähnen auch das Zahnfleisch, die Lippen, sogar der Kieferknochen verletzt. Dies hängt natürlich von der Angriffsweise, der Angriffsstelle des Traumas, der Ausdehnung der betroffenen Stelle u. s. w. ab; insbesonders an den Weichtheilen kann man die Natur des verletzenden Werkzeuges (hiervon noch später) oft mit Sicherheit erkennen.

Wir begegnen da allen Graden der Verletzung, von der unbedeutenden Contusion der Lippe, Wange, des Zahnfleisches, die nicht einmal mit Blutaustritt oder Excoriation verbunden ist, bis zur Quetschung und Zerreissung, wie sie etwa der Sturz über eine steinerne Stiegenstufe, bis zur vollständigen Ablösung, Zerschmetterung und Zermalmung, wie sie ein Hufschlag, ein explosives Trauma, Ueberfahren u. dgl. zu erzeugen vermag. Solche schwere Verletzungen der Weichtheile sind fast ausnahmslos mit ebensolchen der darunterliegenden Knochen verbunden und stellen so schwere Beschädigungen dar, die durch eine meist gleichzeitig erfolgende Erschütterung des Gehirns, basale Fractur u. s. w. noch eine ganz besondere Verschlimmerung erfahren, die dann aber auch bei der Qualification in erste Linie zu stehen kommt; übrigens finden sich in solchen Fällen oft auch noch schwere Verletzungen an entfernteren Körperstellen (Wirbelsäule, innere Organe u. s. w.).

In Fällen derartiger traumatischer Einwirkung wird die Bestimmung des verletzenden Werkzeuges auch Sache der gutachtlichen Aeusserung sein; dieselbe hat auf Grund der hierfür allgemein geltenden Anschauungen zu erfolgen; speciell sei aber darauf hingewiesen, dass die Zähne selbst in den seltensten Fällen imstande sind, hierüber Aufschluss zu geben, da sie bei ihrer grossen Consistenz und unregelmässigen Spaltbarkeit kaum je die Spur des verletzenden Werkzeuges bewahren oder treu wiedergeben. Wir werden bei diesem Acte der Sachverständigenthätigkeit vielmehr das Verhalten der Weichtheile zu berücksichtigen haben, an denen das flache, das kantige, das stumpfe Werkzeug, die Stich-, die Hieb- und die Schusswunde ihre charakteristischen Spuren recht wohl hinterlassen kann.

Es ist wohl selbstverständlich, dass wir die Verletzungen auch in der Hinsicht zu prüfen haben, ob der gegenwärtige Zustand der seit der Zufügung des Trauma verflossenen Zeit entspreche, ebenso auch, ob die verschiedenen angeblichen Verletzungsspuren untereinander übereinstimmen (Maschka[27]); ein angeblich vor kurzer Zeit erfolgter Bruch eines gesunden Zahnes muss da wohl noch eine weissliche, nicht cariös veränderte Fracturstelle aufweisen, die Höhle des frisch ausgestossenen

Zahnes kann noch nicht vernarbt sein u. s. w. (Näheres über den Ablauf dieses Processes unten.)

Im allgemeinen dürfte zu rathen sein, sein Gutachten dahin abzugeben (und oftmals können wir überhaupt kein anderes abgeben), dass der erhobene Befund den gemachten Angaben nicht widerspreche oder aber, dass diese aus diesen und jenen Gründen nicht glaubhaft seien.

Ausser durch mechanisches Trauma können die Zähne und ihre umliegenden Weichtheile auch durch thermische (Hitze, kaum durch Kälte) und chemische Schädlichkeiten betroffen werden; unter den letzteren wäre besonders auf die Wirkung der Aetzgifte (Säuren, Laugen, letztere für die Weichtheile allein) hinzuweisen, da sie einerseits die Zähne angreifen und dauernd schädigen können, anderseits die Weichtheile des Mundes, dadurch auch die Beissthätigkeit in einer für Gegenwart und Zukunft bedenklichen Weise vernichten können.

Die Begutachtung jeder Verletzung hat auch die etwa eingetretenen, die möglichen und wahrscheinlichen Folgen in Erwägung zu ziehen. Die bei Weichtheil- und Knochenverletzungen stets vorhandene Aussicht auf Reparation oder Regeneration einer Zusammenhangstrennung oder eines Defectes entfällt bei den meisten Zahnverletzungen fast vollkommen; die leichte Contusionierung, die Lockerung des Zahnes, geht wohl fast ausnahmslos bei nur geringer Schonung des Zahnes in Heilung über; Drehung und Luxation des Zahnes verlangen die Einrichtung und können sodann unter sonstigem zweckentsprechenden Verhalten zum Status quo ante führen; im anderen Falle wächst der Zahn in der falschen Stellung fest oder aber er geht ganz verloren, sogar trotz bester therapeutischer Maassnahmen.

Fissuren, Absprengung kleiner Partikel der Krone sind als dauernd unheilbar zu bezeichnen. In ganz aussergewöhnlichen und besonderen Fällen hat man ein grösseres Stück oder eine ganze abgesprengte Krone, insbesondere wenn die Fractur am Halse, wenigstens zum Theile innerhalb der Zahnfleischgrenze erfolgt war, wieder festheilen gesehen.

Die ganz besondere Seltenheit dieses Vorkommens, wie nicht minder der Umstand, dass sogar die momentan erfolgte Wiedervereinigung trotzdem nicht zur nachträglichen Gebrauchsfähigkeit des Zahnes führen muss, benehmen die Möglichkeit der Heilung einer Zahnfractur aller gerichtsärztlichen Bedeutung. Der ausgestossene Zahn muss nicht unbedingt verloren sein; rascheste, sachkundige Replantation kann ihn wieder dauernd festwachsen machen, wie die immer häufiger sich mehrenden Beispiele solcher gelungener Curen beweisen. Das gewöhnliche Schicksal des gebrochenen oder ausgestossenen Zahnes ist aber dessen dauernder Verlust.

Die begleitenden Weichtheil- und Knochenverletzungen sind zunächst nach allgemein giltigen, chirurgischen Grundsätzen zu beurtheilen; jedenfalls stellt eine Oberflächenverletzung aus verschiedenen Gründen eine Erschwerung der Verletzung dar; unter den maassgebenden Gesichtspunkten ist der Möglichkeit der Wundinfection, der Bedeutung einer sachgemässen Therapie, der Aussicht auf vollständige Ausheilung oder aber auf rückbleibende Narben, Defecte u. s. w. und deren Bedeutung für das Individuum in verschiedenster Hinsicht (Sprache, Essen, Athmung, Verunstaltung u. s. w.) nicht zu vergessen.

Bezüglich der Verletzungen der Kieferknochen als Complication von Zahnverletzungen wäre auf das ganz besondere Regenerationsvermögen dieser hinzuweisen, welches sogar bei Vorhandensein von mehrfacher und splitteriger Fractur noch Bestes zu erhoffen gestattet, gewiss ungleich Günstigeres als z. B. an ähnlich verletzten Extremitätenknochen.

Nach der Erhebung des Befundes obliegt dem Gerichtsarzte noch die Abgabe des Gutachtens mit der Qualificierung der Verletzung im Sinne des Strafgesetzes.

Dieser letztere Act gerichtsärztlicher Thätigkeit hat wiederholt zur Aeusserung verschiedenster Anschauungen Anlass gegeben.

Im Alterthum hatte man die Sache recht einfach geschlichtet; bei dem einen hiess es „Zahn um Zahn"; andere trugen die Sache ruhig als Geldgeschäft aus. In einer römischen lex lesen wir: qui dentem ex gingiva excusserit libero homini trecentibus assibus (ungefähr 4·7 Th.) multatur, qui servo centum et quinquaginta (die Hälfte). Die geänderte Rechtsauffassung späterer Zeit führte auch zur Beiziehung gerichtsärztlicher Sachverständiger. Paulus Zacchias[1]) behandelt in seinen „Quaestiones medico-legales" bereits die Verletzungen der Zähne; er erklärt kurz und bündig „dentes non sunt membra", weder „propria" noch „impropria", deshalb soll der, welcher einem anderen Zähne ausschlägt, nicht so bestraft werden wie der, welcher einem ein Glied abschlägt; ausserdem könne ja der Vortheil des Zahnes für die Sprache sowie sein Antheil an der Verschönerung des Mundes durch Kunst „factitiis" ausgeglichen werden; wer habe nicht falsche Zähne! denn:

Thais habet nigros, niveos Lucania dentes.
Quae ratio est? emptos haec habet, illa suos.

Anderseits weiss er Verschiedenes über die Schädigungen der Gesundheit durch den Verlust der Zähne anzuführen; gewiss ist, dass die verschiedenen Argumente, die er anführt, auch heute noch in den Controversen über die gerichtsärztliche Qualification der Zahnverletzungen die grösste Rolle spielen.

Kein einziges der bestehenden Strafgesetze erwähnt der Zahnverletzung ausdrücklich, aus naheliegendem Grunde, wie Casper[7]) meint.

Die Widersprüche in der gerichtsärztlichen Auffassung von Zahnverletzungen ergeben sich natürlich nicht bei Begutachtung von kaum nennenswerten Verletzungen, wie Sprüngen, Ausbrechen kleiner Fragmente, Contusion u. dgl., auch nicht bei solchen, die durch ihre Grösse, ihre Ausdehnung, die durch die Vehemenz des ursächlichen Traumas oder der eingetretenen Krankheitssymptome für jedermann als schwere Verletzungen anzusehen sein werden. Derartige Verletzungen, wo ausser den Zähnen auch deren Umgebung in die Zerstörung einbegriffen ist, qualificieren sich oft ohneweiters nach dem österreichischen Strafgesetze im Sinne des § 152 (schwere Verletzung oder mehr als 20tägige Gesundheitsstörung oder Berufsunfähigkeit), des § 155 a (30tägige Gesundheitsstörung oder Berufsunfähigkeit) oder des § 155 lit. e (wenn die schwere Verletzung lebensgefährlich wurde) oder auch des § 156 lit. a (auffallende Verunstaltung oder Verstümmelung), nach dem österr. St.-G.-E. im Sinne des § 231, lit. 1 (über eine Woche anhaltende Gesundheitsstörung oder Berufsunfähigkeit, besondere Qualen) oder lit. 2 (wenn sie mit Werkzeugen oder Umständen verübt wurden, welche Lebensgefahr begründen) eventuell § 232 (Verlust der Sprache, bleibende Verunstaltung). — Nach dem Deutschen Reichs-Strafgesetze würden solche Verletzungen entweder im Sinne des § 223 (körperliche Misshandlung, Gesundheitsbeschädigung) oder des § 223 a (Zufügung einer Verletzung durch eine Waffe, insbesonders mittelst eines Messers oder eines anderen gefährlichen Werkzeuges oder mittelst einer das Leben gefährdenden Handlung) oder aber auch des § 224 (Verlust eines wichtigen Gliedes des Körpers, erhebliche — worunter man etwa den Verlust der Zahnreihe einer Kieferhälfte zu subsumieren hätte — dauernde Verunstaltung) zu begutachten sein.

Die Schwierigkeit und Unsicherheit der Qualification tritt dann zutage, wenn die Verletzung vorwiegend die Zähne, deren einen oder nur wenige betroffen hat. Zahlreiche gerichtsärztliche Autoren Deutschlands und Oesterreichs haben in dieser Frage das Wort ergriffen (der französische Code pénal gibt zu derlei keinen Anlass, da er die in den genannten beiden anderen Strafgesetzen beibehaltene Qualificierung nicht kennt).

In Bezug auf die Qualification derartiger Verletzungen sei für die österreichischen Verhältnisse zunächst auf die §§ 129 und 132 österr. St.-P.-O. hingewiesen, welche den Gerichtsärzten eine Reihe von Punkten anführen, über welche die Begutachtung sich zu ergeben hat; dann auf die schon genannten §§ 152, 155 und 156 St.-G.; für Deutschland kommen die §§ 223, 223 a, 224 D. R.-St.-G. in Frage (s. o.).

Die ganze Verwirrung und Unklarheit wurde in diese Sache durch eine unrichtige Fragestellung getragen; denn ebensowenig als es möglich ist, eine präcise Antwort auf die Frage zu geben, „ob eine Verwundung des Armes als solchen eine leichte oder schwere oder lebensgefährliche Verletzung, eine Verstümmelung oder eine Verunstaltung darstellte", ebensowenig geht es natürlich an, zu sagen, die Verletzung von Zähnen sei eine leichte, eine schwere, eine qualificierte Körperverletzung oder nicht.

Der letzte Grund der vielfach unrichtigen Auffassung der Zahnverletzungen ist in der ungenügenden Abschätzung und Einsicht in die Bedeutung und den Wert des einzelnen Zahnes zu suchen; mehr als sonst irgendwo muss hier individualisiert werden und ist den speciellen Umständen des vorliegenden concreten Falles Rechnung zu tragen.

Der Verlust von Zähnen ist an und für sich weder eine schwere noch eine leichte Verletzung, wie es Doll[2]) und Schuhmacher[3, 4]) gegeneinander vertheidigten, sondern das eine oder andere, je nachdem.

Der hierbei leitende Gesichtspunkt scheint mir ungefähr folgender zu sein: Ein Zahn ist nicht als ein gesondertes Organ des Körpers zu betrachten, er empfängt seinen Wert für diesen nicht durch sich allein, sondern erst durch das Zusammenstehen mit den anderen Zähnen, seinen Nachbarn und seinen Antagonisten, erst ihre Gesammtheit verleiht ihnen den Charakter eines Organes, des Kauorganes.

Die Qualification der Zahnverletzung kann ihre Begründung suchen in der mechanischen Insulte durch das Trauma als solches, in der Thatsache der Zusammenhangstrennung eines Körpertheiles, durch welche die Integrität des Körpers oder die Functionsfähigkeit eines wichtigen Organes (Gebiss) gestört wird, in den schon eingetretenen oder noch zu gewärtigenden Folgen für Gesundheit und Leben, in einer etwa verursachten Verunstaltung. Die Mitbetheiligung der umliegenden Weichtheile verschiebt, wie schon erwähnt wurde, nicht selten den Boden für die Begutachtung ganz wesentlich und tritt da der „Zahn" vielleicht mehr oder minder an Bedeutung zurück.

Da jede nicht tödtliche Verletzung, welche im Sinne des Gesetzes nicht als eine erschwerende angesehen werden kann, hierdurch zur leichten wird, so erscheint durch die Fixierung des Gebietes der erschwerenden auch das der leichten nach oben hin abgesteckt.

Hinsichtlich der Beurtheilung der Stärke des Traumas wird auf die Gattung (z. B. ob Schneide-, ob Mahlzahn), die Zahl, die Festigkeit der verletzten Zähne zu sehen sein: je verborgener und geschützter der Zahn liegt, je stärker, kürzer er ist, umso grösser muss ceteris paribus das Trauma gewesen sein; der frei vorstehende Eck- und Schneidezahn

wird eher gebrochen werden als der in der Mundhöhle verborgene, durch die Wange geschützte Backen- oder Mahlzahn, der durch Caries angefressene viel leichter als ein gesunder. Knochenverletzung wird oft für erhebliche Gewaltanwendung zeugen können. Der bei der Verletzung verursachte Schmerz wird sehr verschieden angegeben; da er überdies nur ein völlig subjectives Symptom ist, über dessen Intensität die nur zu oft parteiische Aussage des Verletzten vorliegt, da er ferner auch mit der Empfindsamkeit des Individuums schwanken muss, so hat die Beurtheilung dessen mit gehöriger Vorsicht zu geschehen und sich insbesondere auf die genaue Untersuchung der Verletzung (Zahnfleisch, Alveolarfortsatz u. dgl.) zu beziehen; abnorme Reactionen, wie Ohnmacht, Shoksymptome, sind entsprechend zu würdigen. (Fall bei Maschka.[28])

Verletzung als Störung der Integrität des Körpers oder eines seiner wichtigen Organe oder ihrer Function ist ein Gesichtspunkt, der wiederholt von juristischen und gerichtsärztlichen Commentatoren als Kriterium der erschwerenden Verletzung (wie sie das deutsche und österreichische Strafgesetz in gleicher Weise, wenn auch unter verschiedener Benennung und etwas verschiedener Gebietsumgrenzung kennt) aufgestellt und vom Gerichte auch acceptiert wurde. Sensu strictissimo ist der Zahn ein Theil des Körpers und sein Verlust stört dessen Integrität; praktisch bedacht, stellt sich jedoch nicht der einzelne Zahn als ein Organ des Körpers dar, sondern sie machen erst alle zusammen das Kauorgan, das Gebiss, aus.

Das Kauen wird weder durch die Anwesenheit eines oder weniger Zähne ermöglicht, noch muss es durch den Verlust eines oder sogar einiger weniger Zähne in jedem Falle erheblich gestört werden. Die Interpretation — so in einer gerichtlichen Entscheidung, citiert bei Blumenstock[5]) (es handelte sich um einen Mann, welchem durch einen Steinwurf ein Schneidezahn ganz, ein zweiter zur Hälfte ausgeschlagen war), so in der eines sächsischen Gerichtshofes[68]) —, dass der Verlust eines Zahnes eine dauernde Verringerung, deshalb Schädigung des Kauapparates, ergo die Annahme der schweren Verletzung involviere, erscheint uns in dieser Fassung (und Anwendung) zu sehr auf rein theoretischer Deduction beruhend. Segel[42]) citiert auch eine gerichtliche Entscheidung, in welcher eine ähnliche Zahnverletzung dagegen als leichte — die Experten vertraten die entgegengesetzte Anschauung — erklärt wurde. Eine gleichsinnige Entscheidung wurde u. a. von einem bayerischen und einem sächsischen[70]) Gerichtshofe gefällt.[69])

Unter ganz besonderen Umständen kann dem einzelnen Zahn wohl eine erhöhte Bedeutung zukommen, so z. B. wenn in einem ziemlich defecten Gebiss ein Mahlzahn eines Kiefers, der mit Antagonisten noch

Fühlung hatte, abgeschlagen wird oder wenn der verletzte Zahn als Stützpunkt für ein künstliches Gebiss gedient hatte.

Ein einziger Zahn im Kiefer, ganz isolierte Zähne sind meist ganz wertlose Dinge, das Ausschlagen solcher letzten „Getreuen" an sich kann wohl kaum als schwere Verletzung in Betracht kommen, wie dies Schauenstein[6]) trefflich erläutert durch folgendes Beispiel:

Einem alten Bauer wurde bei einer Zecherei ein Mahlzahn eingeschlagen. Der Gerichtsarzt plaidierte (nach grossen Mustern) wegen „Verdauungsstörung", „Entstellung", „grosser Schmerzen" für „schwere Verletzung". Der Verletzte selbst versicherte aber bei der Schlussverhandlung in Offenheit, dass er die durch den Schlag locker gemachten letzten cariösen Reste der Wurzeln des Zahnes mit der Hand ohne Schwierigkeit und Schmerz aus dem Munde genommen habe.

Auch der Verlust von Zähnen, die ausser der Reihe standen, welche also überhaupt nichts zu leisten imstande waren, von Zähnen, die durch Caries mehr minder zerstört waren, von rudimentären, von schiefgewachsenen Zähnen, von solchen an offenen Gebisstellen, von Zähnen, die ihrer Antagonisten entbehren — immer ist er eine Störung der Integrität des Körpers! Wer kann aber behaupten, dass durch deren Entfernung dem Verletzten ein besonderer Schaden in dieser Hinsicht erwuchs — so manchesmal hingegen vielleicht ein zweifelloser Nutzen. Hierbei wäre auch noch zu erwähnen, dass der Verlust eines Zahnes durch Ausfall der Stütze für den Nachbar und des Gegendruckes für den Antagonisten auch andere Zähne in Gefahr bringen kann. Da kommt es somit auf den Zustand des Gebisses vor der Verletzung an, inwieweit dasselbe im allgemeinen und inwiefern der einzelne Zahn functionstüchtig gewesen war und inwieweit diese Fähigkeit des Organs (das Kauen) jetzt nach der Verletzung vermindert erscheint. Hierzu bedarf es aber selbstverständlich einer genauen Untersuchung des Gebisses und fachmännischer Einsicht in den Mechanismus des Gebisses in toto und den des einzelnen Zahnes; es ist nicht zu bezweifeln, dass die Beiziehung eines Zahnarztes als Sachverständigen für das Ergebnis von derartigen Untersuchungen nur von Vortheil sein kann.

Handelt es sich um den Verlust von mehreren Zähnen, einer ganzen Zahnreihe, von solchen, die für den Besitzer von besonderem Werte waren, so kann die Sache schon anders stehen und die Annahme einer erschwerenden Verletzung wird ab und zu nicht zweifelhaft sein können.

War durch die Verletzung nur Luxation des Zahnes verursacht worden, so liegt allerdings keine Ablatio membrorum vor, ihr Effect kann aber dem des völligen Verlustes gleichkommen, wenn der Zahn in solcher Weise festheilt, dass er nicht arbeitstüchtig werden kann. (Die Bedeutung der Therapie später!)

Ein weiterer Gesichtspunkt wäre, wie oben angeführt, die Erwägung der schon eingetretenen oder noch zu gewärtigenden Folgen. Wir sehen hier ab von Zufälligkeiten, die nicht mehr als gewöhnliche Folgen im Sinne des österreichischen Strafgesetzes zu betrachten wären, wie etwa das Hinunterfallen eines eingeschlagenen Zahnes in die Luftröhre; wichtiger wäre die Möglichkeit der Entwickelung von Wunderkrankungen, vom verletzten Zahnfleische oder der eröffneten Alveole ausgehend. Die zahnärztliche Literatur enthält eine grosse Anzahl von Fällen (so von Mosetig, Ritter, Owen, Descubes, Goodhart, Zahn, Poncet u. s. w.), in denen sich nach Extraction Septikämie, Pyämie u. s. w. einstellte. Die Verhältnisse liegen bei Zahnverlust durch Traumen verschiedenster Art aber oft noch ungünstiger als bei der Extraction; dass die Entfernung eines in seiner Tiefe kranken Zahnes ganz besonders Anlass zu Wundkrankheit geben kann, liegt wohl in der Natur der Sache. Ein derartiger Fall kam mir selbst zur Beobachtung.

Ein 16jähriger Knabe hatte sich die theilweise cariöse Krone des zweiten rechten oberen Mahlzahnes abgebrochen; da er durch die zurückgebliebenen Zacken belästigt wurde, liess er sich die auch schon erkrankten Wurzeln entfernen. Die etwas andauernde Blutung wurde durch Einlegen von Jodoformgaze in die Alveole gestillt. Wohlbefinden durch wenige Tage; hernach Kopfschmerz, Ueblichkeit, Bewusstlosigkeit, Tod innerhalb 24 Stunden. Die behördliche Obduction ergab eitrige Meningitis in der Basis, ganz besonders in der rechten mittleren Schädelgrube. Die genaue Präparation und mikroskopische Untersuchung erwies Perineuritis des Quintus entlang des Oberkieferastes bis in die Hirnhöhle. Todesursache und Weg der Infection waren also ganz zweifellos sichergestellt, ihr Ausgangspunkt der gebrochene, dann extrahierte Zahn.

Von nicht minderer Bedeutung ist die Blutung; dass sie lebensgefährlich, ja trotz sehr energischen ärztlichen Eingreifens eine tödtliche werden kann, ist wohl allbekannt; Hämophilie müsste als besondere körperliche Beschaffenheit dem Richter in umständlicher Weise erklärt, die Zweckmässigkeit der Therapie berücksichtigt werden.

Die am häufigsten und oft in den grellsten Farben geschilderte Folge des Zahnverlustes ist eine allgemeine Ernährungsstörung wegen unvollständigen Kauens. Auch darauf hat Zacchias Romanus schon hingewiesen: „ergo cum ex defectu dentium maximum commodum homo consecuturus sit“ . . ., und „absque tali enim ciborum attritione stomachus plurimum in concoctione laborat“, ein Umstand, in welchem Mensch und Thier sich gleich kämen — und viele andere mit und nach ihm. Hyrtl[8]) bemerkt zu dieser Frage in seiner „topographischen Anatomie“:

Frühzeitiges Ausfallen der Zähne ist hinsichtlich der Gesundheit und muthmasslichen Lebensdauer nicht allzusehr zu fürchten. Bush kannte einen 80jährigen und einen 100jährigen Greis, welche ihre Zähne bereits im 30. Lebensjahre verloren

hatten, sowie einen von 85 Jahren, bei welchem sie schon mit 19 Jahren hatten angefangen auszufallen.

Eine schädliche Folgewirkung für die Verdauung wird sich nur bei sehr eng beschränkter Kaufähigkeit einstellen, also nur nach umfänglichen Zerstörungen des Gebisses, die dann aber schon dadurch mehr in Gewicht fallen würden, vielleicht sogar als „Verstümmelung“ aufgefasst werden könnten; übrigens wäre der Wert einer zweckentsprechenden Therapie (Prothese) besonders hier nicht zu übersehen.

Was die Möglichkeit der Beeinträchtigung der Sprache durch Zahnverluste anlangt, so stimmen wir vollkommen mit v. Hofmann[9]) überein. Ein Verlust der Sprache (D. R.-St.-G. § 224, österr. St.-G. § 156 lit. a) kann durch Zerstörung von Zähnen allein nicht entstehen; auch ist nicht wohl anzunehmen, dass nach derartigen Verletzungen eine solche Erschwerung oder Behinderung der Sprache zurückbleiben sollte, dass von bleibender Schwächung der Sprache im Sinne des § 156 österr. St.-G. gesprochen werden könnte. Sehen wir doch auch nur zu oft, dass die alternde Matrone umso geschwätziger wird, je mehr die Reihen ihrer Zähne sich lichten!

Inwieweit wird „Verunstaltung“ (D. R.-St.-G. § 224 „erhebliche dauernde Entstellung“, österr. St.-G. § 156 lit. a „auffallende Verunstaltung“) anzunehmen sein? Der Beisatz „erheblich“ und das Synonym „auffallend“ besagen schon, dass nicht die Bemerkbarkeit der Entstellung, sondern die Erregung von ästhetischem Unbehagen seitens des Verletzten das Ausschlaggebende sein soll. Es gibt mehr als einen Grund dafür anzuführen, dass der Verlust eines oder weniger Zähne im allgemeinen hierzu nicht ausreichen dürften, gehören doch frühzeitiger Verlust der Zähne, Unregelmässigkeit der Gestalt und Aufstellung, Erosionsbildung, cariöse Zerstörung u. s. w. zu den täglichen Bildern, an die sich unser Auge zu sehr gewöhnen musste, als dass es ähnliche, aber traumatisch erzeugte Bilder mit besonderem Unbehagen aufnehmen würde. Ganz unbegreiflich erscheint es somit, die durch den Verlust eines Zahnes hervorgerufene Verunstaltung der durch Abbeissen der Nase bedingten gleichzusetzen, wie es Pichler[10]) thut. Uebrigens bedarf das Erkennen der „erheblichen Entstellung“ und „Verunstaltung“ keiner ärztlich, sondern nur ästhetisch geschulter Augen, so dass der Arzt in zweifelhaften Fällen einfach an das Urtheil des Richters appellieren könnte. Der Zustand des Gebisses vor der Verletzung hat stets als Gegenstück zu dienen. Für manchen Mund ist ja vielleicht der gewaltsame Verlust zerfressener oder sonst verunstalteter Zähne ein Gewinn und der künstliche Ersatzzahn wird dann direct zur Verschönung des Mundes beitragen. Der Verlust von Zähnen ist auch vom ästhetischen Standpunkte nicht für jeden Menschen von gleicher Bedeutung.

„Es ist gewiss nicht nach gleichem Maasse zu beurtheilen, wenn einem jungen blühenden Mädchen, welchem ihr Gesicht noch als Empfehlungsbrief für ihr Leben dienen soll, die ganze Reihe gesunder Vorderzähne zerstört wird oder wenn der zahnlosen Kinnlade eines Bauers die letzten Reste eines cariösen Stockzahnes ausgeschlagen werden." [Schauenstein (l. c.).] Dass solche individuelle ästhetische Beurtheilung zulässig ist, bezeugt das Gesetz selbst (österr. bürgerl. G. § 1326; Pr. Landrecht: „Wird eine unverheirathete Frauensperson durch körperliche Verletzung verunstaltet und kann dadurch die Gelegenheit, sich zu verheirathen, erschwert werden, so . . ."). Solche ausgebreitete Zahnverletzungen kommen indes nur selten isoliert vor.

Wie in mehrfach anderer Hinsicht, so kommt auch hier der künstliche Ersatz ganz besonders in Betracht. Diese Möglichkeit hat in keinem derartigen Falle unberücksichtigt zu bleiben; denn der künstliche Ersatz des Gebisses ist imstande, demselben eine recht vollkommene Kaufähigkeit wiederzugeben, eine Sprachstörung zu beheben, die Verunstaltung und Entstellung wieder auszugleichen.

Dieser künstliche Ersatz darf nicht, wie Schauenstein ganz richtig anführt, mit dem Anpassen einer künstlichen Hand, eines künstlichen Fusses in eine Parallele gesetzt werden, indem diese bei aller mechanischen Vollendung noch immer nur ein dürftiger Ersatz des verlorenen Gliedes sind, ganz anders beim künstlichen Gebiss.*)

Können durch das Ersatzgebiss die genannten schweren Folgen behoben werden, so ist anderseits doch die Verletzung als solche hierdurch nicht ungeschehen gemacht, auch gehört das Tragen eines Ersatzstückes keineswegs zu den Annehmlichkeiten.

Auf all das ist geeigneten Falles hinzuweisen, da der Erfolg der Anbringung eines Ersatzes auch dem Thäter zugute kommen darf, umsomehr, wenn er selbst die Kosten des Ersatzes trägt.

Wie dort der künstliche Ersatz, so hat bei anders gearteten Zahnverletzungen die durchgeführte ärztliche Behandlung in ihren erreichten und erreichbaren Zielen gewürdigt zu werden.

Auch in solchen Fragen wird dem Richter zu empfehlen sein, das Gutachten eines Zahnarztes vom Fach einzuholen, welches sich auch über die Dauer der ärztlichen Behandlung, über die Vollkommenheit, die Beschwerden des Ersatzgebisses u. dgl., über den Erfolg unterlassener Behandlung u. s. w. zu äussern haben wird.

Der Schwerpunkt der gerichtsärztlichen Beurtheilung**) von

*) Delalalain[35]) berichtet über eine sehr gelungene Prothese nach schwerer Zerschmetterung der Kiefer durch einen Schuss.

**) Vgl. in dieser Beziehung das sachgemässe Gutachten von Gleitsmann.[92])

Zahnverletzungen wird also, um es nochmals kurz zusammenzufassen, in der Erhebung der thatsächlich erfolgten Verletzung, der Erhebung der Gebissbeschaffenheit vor und nach derselben, des individuellen Wertes der beschädigten Zähne für den Verletzten, der eingetretenen Folgen und der Möglichkeit des künstlichen Ersatzes zu suchen sein.

Verletzungen durch Zähne.

Die Bisswunden sind hier nur insofern zu besprechen, als ihre Gestalt von der des Gebisses abhängt, inwieweit also ihre Diagnose von der richtigen Vorstellung des Gebisses bedingt wird und ihr Aussehen zu erkennen gestattet, ob sie von einem bestimmten Gebisse herrühren können oder müssen. Hier kommen auch Verletzungen durch Thiergebisse in Betracht.

Reine Bisswunden sind Verletzungen, die nicht selten den Charakter der Stich- und Quetschwunde zugleich an sich tragen; das eine sind sie durch das spitze oder kantige Kauende, das andere durch die plumpe konische Gestalt; oft sind sie nur letzteres.

Die Diagnose der Bissverletzung ist in manchen Fällen leicht und ziemlich sicher zu stellen, in anderen schwierig oder kaum möglich, jedenfalls aber stets heikler als manche es sich vorstellen [z. B. Pichler und Kraus[63])].

Die Gestalt der Bisswunde hängt einerseits von der Art des verletzenden Gebisses, anderseits von den Umständen, unter welchen der Biss erfolgt, ab. Die wesentlichen Momente für die Gestalt der Bisswunde seitens des Gebisses liegen in der Form der verletzenden Zähne (Schneide-, Eck-, Backenzahn), in ihrer Aufstellung (Schluss, Defecte der Zahnreihe, bogenförmige Anordnung) sowie endlich in der Gegenwirkung von zwei Zahnreihen.

In den leichtesten Fällen findet die Bisswunde nur in der Bildung von einer oder mehreren Hautabschürfungen ihren Ausdruck; von kratzerähnlichen Excoriationen, die bald einzeln, bald zu mehreren, bald klein, rundlich, bald grösser, linear, oft untereinander parallel sich präsentieren je nachdem ob nur ein Zahn, ob mehrere angefasst hatten, ob das Gebiss nur gedrückt, zugebissen hatte, oder ob auch Zerrung seitens eines der beiden Theile, also tangentiale Wirkung stattgefunden hatte [Gussenbauer[15])]. Am ehesten lässt der Eckzahn seine Spuren zurück. Intensiveres Schliessen des Gebisses macht die Zähne in die Haut einund diese durchdringen, sie quetschen. Jedem Zahn entspricht dann ein bläulich durchschimmernder Punkt oder eine kleine Lücke mit bläulichen

suffundierten fein gezackten Rändern; der tiefste Canal entspricht wieder dem Eckzahne. Stehen die Zähne sehr enge, sind sie ziemlich gleich hoch, so hinterlassen sie eine bogenförmige, ununterbrochene Reihe von kleinen Verletzungen; zeigt die Zahnreihe Lücken, so kommen diese möglicherweise auch zum Ausdrucke (s. u.).

Combiniert sich festes Zubeissen mit einer reissenden Bewegung, so erfährt die Verletzung hierdurch gewisse Veränderungen; es entstehen isolierte kleine oder zusammenfliessende Riss-Quetschwunden, durch welche ein grösserer gemeinsamer Lappen abgetrennt werden kann, dessen Umfang der Zahnreihe entspricht. In diesem Falle kann es gelingen, an der Circumferenz des Substanzdefectes die primären Zahneinzelverletzungen in Gestalt kleiner Zacken oder Auskerbungen angedeutet zu sehen. Da solche umfängliche Verletzungen oft schwierig in ihrer wahren Natur zu erkennen sind, so kommt diesen Zacken eine ganz besondere diagnostische Bedeutung zu; die bogenförmige Contour und ganz besonders die Doppelseitigkeit der Verletzung werden die Diagnose des weiteren noch sichern.

Bei leichten Bissverletzungen, insbesonders solchen durch Thiere, kann auch der Oberkiefer, und hier wieder in erster Linie der Eckzahn allein zur Wirkung kommen, indem nur dieser Zahn in die Haut hineingeschlagen wird; es fehlt dann die gegenständige Verletzung; in anderen ist die Unterkieferspur undeutlich ausgeprägt, wie es überhaupt fast als Regel gelten darf, dass im allgemeinen die Oberkieferseite die stärker verletzte zu sein pflegt. Besonders bemerkenswert ist die gegenseitige Stellung der Zahnreihenspuren in der Verletzung, welche in reinen Fällen sich ihre concaven Seiten in deutlich erkennbarer Weise zukehren. Wird ein Körpertheil ganz abgesetzt (Nase, Ohr), so bilden die beiden Kieferspuren gemeinsam die Begrenzung der Wunde und fehlt scheinbar die Gegenspur.

Ein unter Umständen vielleicht wichtiges Detail der Bisspur wäre dieses, dass bei ziemlich gut ausgeprägten Abdrücken der Zähne auch ihre Abschleifung zum Ausdrucke kommen kann, einerseits in einer breiteren Zahnspur, anderseits, indem das von Dentin erzeugte Mittelfeld gegenüber dem vom Schmelz gebildeten Rand weniger vertieft erscheint.

Die frische Bissverletzung ist unvergleichlich leichter zu erkennen als die in Abheilung begriffene; leichte Abschürfungen hinterlassen eine Borke, nach deren Abfallen gar nichts mehr die verschwundene Verletzung verräth. Tiefere Bisswunden heilen fast ausschliesslich unter Bildung kleiner, manchmal nur punktförmiger Narben. Festes Zusammendrücken und längeres Festklemmen durch platte Zähne erzeugt auch Nekrose der gequetschten Hautstellen, die sich schon früh durch die Blässe dieser verräth. Dass der Wundverlauf die Narbenspur sehr wesentlich

verändern kann, ist selbstverständlich [vgl. den Fall bei Maschka[11])]. Die vollständig abgeheilte Bissverletzung kann sich durch die Gestalt, Anordnung und durch die Doppelseitigkeit der Spur noch spät verrathen.

Bisswunden können durch Menschen und durch Thiere erzeugt werden; die erstere Gattung findet sich vornehmlich an unbedeckten Körperstellen: im Gesichte, an Lippen, Nase, Ohren, dann auch an den Händen. Sie werden im Streite, aus Rache, in Ausübung der Nothwehr (Nothzucht), in der Absicht zu entstellen oder besondere Schmerzen hervorzurufen u. s. w. zugefügt. Hofmann erwähnt des Bisses ins Ohr als eines in manchen Gebirgsgegenden beliebten Kampfmittels. Thierbisse finden sich am ganzen Körper, vorwiegend an den Händen, den unteren Extremitäten, aber auch im Gesichte u. s. w. [Fréçon.[13])]

Kommt uns also eine angebliche Bissverletzung zur Begutachtung, so werden wir die Diagnose in der angedeuteten Weise zu begründen suchen, zunächst die Frage beantwortend, ob überhaupt Bisswunde vorliege, um dann auf das Nähere einzugehen.

Als Beispiel sei folgende Mittheilung Skrzeczkas[12]) (Referat in der Medicinalhauptdeputation) angeführt:

Als Urheber eines Mordes wurde nach längerem vergeblichem Suchen ein Mann bezeichnet, welcher Verletzungen an zwei Fingern zeigte, deren Natur als Bisswunden als wesentlicher Verdachts- und Belastungsgrund erschienen wäre. Nach der zusammenfassenden Schilderung Skrzeczkas verlief die Verletzung am rechten Zeigefinger quer über den Rücken des Nagelgliedes durch den hinteren Rand der Nagelwurzel, erstreckte sich einerseits auf die Mitte des radialen Randes dieses Fingergliedes, anderseits über den ulnaren Rand hinweg bis zur Volarfläche. Die beiden Winkel dieser Wunde waren spitz; die Verletzung klaffte in der Mitte stark und drang hier bis auf den Knochen ein. Der Nagel ist an der bezeichneten Stelle vollkommen getrennt und der vordere Theil entfernt, so dass das Nagelbett mit Ausnahme des durch den zurückgebliebenen Nagelsaum bedeckten Theiles ganz freiliegt. An der Volarseite dieses Fingers zeigte die hier ziemlich dicke Haut eine $^3/_4$ Zoll lange lineare, ziemlich seichte Verletzung, die bis zur Spitze des Fingers verläuft. Der Umstand, dass an den Rändern dieser Verletzung nicht die Abdrücke einzelner Zähne sichtbar waren, hatte zu widersprechender Begutachtung seitens der Gerichtssachverständigen geführt. Hingegen erwidert Skrzeczka: Wenn an den Wundrändern sich nicht die Spuren einzelner Zähne nachweisen liessen, so beweist dies nicht, dass die Verletzung nicht etwa von einem Bisse herrühren könne; bei nicht sonderlich scharfen aber dichtstehenden Zähnen können solche charakteristische Spuren wohl fehlen. (Der Ermordete hatte solche Zähne.) Die Frage, ob es sich um Bisswunde handle, wurde bejaht, das Abreissen des Nagels, die lineare Verletzung der Unterseite auf eine Zerrbewegung des Gebissenen während des Bisses bezogen. Die andere Verletzung betraf den Nebenfinger, war nicht charakteristisch.

Des weiteren kann es darauf ankommen, zu entscheiden, ob es sich um einen Biss durch einen Menschen oder durch ein Thier handle. Diese Unterscheidung ist auf die Unterschiede der Gebisse dort und da zu be-

gründen; diese äussern sich in der Grösse und Schwere der Verletzung überhaupt, in der Anordnung, Tiefe und sonstigen Gestalt der Zahnspuren; über die verschiedene örtliche Vertheilung wurde schon gesprochen.

Es kann hier nicht der Ort sein, auf die Bisspuren verschiedener Thierclassen näher einzugehen. Wie die gerichtsärztliche Casuistik lehrt, kommt der Gerichtsarzt aber auch in die Lage, seine Meinung über Bisse durch Thiere abgeben zu müssen; dies rechtfertige noch folgenden Zusatz.

Die mechanischen Verhältnisse sind im allgemeinen dieselben wie beim Menschenbisse; dagegen wird die Gestalt der Zahnreihe und die meist ausgeübte Zerrbewegung das Bild trotzdem sehr wesentlich verändern können. Die am häufigsten vorkommenden Thierbisswunden rühren von Hunden, Katzen, Pferden, auch Nagern und grösseren Vögeln her, seltener von anderen Thieren. (Dumur[14]) sah eine Bissverletzung durch einen Hecht, infolge deren beide Finger wegen hochgradiger Weichtheilzerreissung abgetragen werden mussten.) Jene Thiere, welche lange, vorstehende und spitze Reisszähne wie die Raubthiere besitzen, hinterlassen tiefe Stich-Quetschwunden, die bei entsprechender Zugbewegung zu Risswunden werden, ausgedehnte Weichtheilpartien loszureissen vermögen. Die grossen Pflanzenfresser, die beim Beissen meistens quetschen, selten reissen, pressen ihre Zähne in Haut und Weichtheile ein, erzeugen ausgebreitete Quetschungen, secundär auch Nekrosen; den Zähnen entsprechen im Halbbogen angeordnete weissliche blasse Stellen mit suffundierten geschwollenen Höfen u. s. w. Die enge stehenden spitzen Zähne der kleinen Säuger, die meisselartigen Schneidezähne der Nager hinterlassen häufig sehr charakteristische Bisspuren, die, wenn nicht die Species, so doch die Familie zu vermuthen gestatten. Manche derartige Fälle sind schon durch ihre Umstände klargestellt, wie z. B. der merkwürdige Selbstmord einer Frau im Frankfurter Eisbärenzwinger; andere dagegen sind sehr unklar.

Ausgedehnte Bissverletzungen, Zerreissungen imponieren nicht immer als das, was sie sind; erst die genauere Untersuchung der Einzelheiten, insbesonders der kleineren Verletzungen, gestattet dann die Entscheidung.

Hofmann (l. c.) berichtet über ein auf einem Bauplatze todt aufgefundenes Mädchen, welches zahlreiche Verletzungen, scheinbar von einem stumpfkantigen Werkzeuge herrührend, aufwies, weshalb zunächst an einen Mord gedacht wurde. Die gerichtliche Section stellte dagegen fest, dass es sich aller Wahrscheinlichkeit nach um Bissverletzungen durch ein Thier handle, und in der That konnte hernach constatiert werden, dass man in der Nähe des Ortes abends Hilferufe und Hundegeheul gehört habe. Das Mädchen war von einem Wachthunde zu Tode gebissen worden.

Ganz merkwürdig und bezeichnend dafür, was dem Gerichtsarzte in dieser Hinsicht zur Entscheidung unterkommen kann, ist eine Beobachtung Devergies[16]). In einem kleinen Orte am Lande, in einem der letzten Häuser, wurde eines Morgens

die halb angekleidete Leiche der Besitzerin und alleinigen Bewohnerin des Häuschens schief auf ihrem Bette liegend schwer verstümmelt aufgefunden. Der Kopf fehlte vollständig, der Hals ebenso bis zur Schulterhöhe, die linke Schulter war der Weichtheile entblösst, desgleichen der halbe linke, ganz zersplitterte Oberarmknochen. Die Verletzungen zeigten keine Reactionserscheinungen, die Leiche war nicht anämisch, die Umgebung ganz wenig mit Blut beschmutzt; an der weissen Bettdecke sah man eine Spur, ähnlich einer Hundepfote. Raub hatte nicht stattgefunden. Auf der Strasse vor dem genannten Hause sah man gegen den Wald zu einzelne kleine Blutspuren und im Staube Eindrücke, wie wenn ein ziemlich glatter runder Körper in demselben geschleift worden wäre. Devergie erklärte den Tod der Frau für einen natürlichen, die Verletzungen als nach dem Tode zugefügte Frassspuren eines grossen Hundes, der beim Weggehen den abgebissenen Kopf mit sich nahm und stellenweise am Boden nachschleifte.

Hier wäre auch der gar nicht selten durch kleinere Thiere an Leichen erzeugten Bisswunden Erwähnung zu thun, die man insbesondere an Cadavern, die in Kellern, Canälen, an Flussrändern gelegen hatten, zu finden pflegt, herrührend von der Benagung durch Ratten, Mäuse, Katzen u. s. f.; besonders die durch diese kleinen Nager erzeugten Verletzungen sind auf den ersten Blick als Bisswunden, und zwar durch den Mangel der Reactionserscheinungen als postmortale zu erkennen.

Viel schwieriger, aber umso wichtiger kann die Entscheidung der Frage sein, ob eine gewisse Bissverletzung von einem bestimmten Gebisse erzeugt worden sei; besonders günstige Umstände werden es ermöglichen können, sogar solche Fragen entschieden zu beantworten.

Lacassagne[17]) berichtet über den Mord der Witwe Crémieux in Neuilly.

Die alte Frau besass einen Zahn im Ober- und drei im Unterkiefer, welche in verschiedenen Abständen zueinander standen. Eines der des Mordes verdächtigten Individuen zeigte Verletzungen der einen Hand, die als Bisswunden erkannt wurden. Die Anlegung des Gipsabdruckes vom Gebisse der Frau bewies, dass die Bissverletzungen nur von einem Gebisse mit eben dieser Zahnstellung herrühren konnten. — Ueberführung.

Eine ganz analoge Beobachtung machte auch Montfort.[18]) Wie der Biss des Menschen am Menschen, so kann er auch an weichen Gegenständen anderer Art die Identität des Gebisses beweisen; hierfür folgendes Beispiel:[19])

Gelegentlich der localen Erhebungen eines Einbruchdiebstahles fand man am Thatorte einen angebissenen Apfel vor, an welchem die Spur des Abbisses ein ganz charakteristisch gebautes Vordergebiss erkennen liess. Der Apfel wurde in geeigneter Weise aufbewahrt. Durch consequente und unauffällige Beobachtung der Bisspuren verdächtiger Individuen gelang es, des gesuchten Individuums habhaft zu werden. Weitere Nachforschungen ergaben die Richtigkeit dieses Indiciums.

Auch der Thierbiss kann Gelegenheit zum Identitätsnachweis des Gebisses auf Grund der Beschaffenheit der Verletzung geben. Contagne[20])

wurde zu seinen Untersuchungen über die Gestalt des Thierbisses durch folgenden ihm zur Entscheidung vorgelegten Fall angeregt.

Ein Mann wurde, während er abends in Begleitung seines Hundes, eines kleinen Pintschers, auf der Landstrasse hergieng, überfallen; er wehrte sich nach Kräften, biss u. a. den Strolch in die linke Hand; der kleine Hund fiel dem Angreifer in die Beine und biss ihn in den Unterschenkel. Der Angegriffene entkam nach Hause. Schon nach zwei Tagen wurde das verdächtige Individuum aufgegriffen; Contagne fand am Mittelfinger der linken Hand eine Bisswunde, die an solche durch einen Menschen erinnerte; am linken Knie, unterhalb der Kniescheibe, drei Punkte, die in einem Dreieck zueinander standen; die obere Seite derselben maass 1 Centimeter, die beiden anderen waren um je einige Millimeter länger; die drei Punkte waren röthlichbraun, blutig suffundiert, die Haut abgeschürft, vertrocknet. Befragt über die Entstehung dieser Verletzung, gab das Individuum vor, durch den Hofhund eines Gehöftes, einen grossen Neufundländer, gebissen worden zu sein; da die beiden oberen Punkte von dem Eckzahn und dessen nächsten Nachbarn herrühren mussten, so konnte der Vergleich der beiden Hundegebisse Aufklärung erwarten lassen; die genannte Entfernung betrug beim Hofhunde 2 Centimeter, beim Pintscher 1 Centimeter; Contagne erklärte somit diesen als den Thäter.

Seit den letzten Jahren kommt in Oesterreich seit der Erlassung des Seuchengesetzes der Gerichtsarzt öfters in die Lage, Thierbisswunden beurtheilen zu müssen. In diesen Fällen kommt ausserdem noch die Frage der Uebertragung von gewissen Erkrankungen zur Begutachtung: von Lyssa, Rotz, Tetanus u. s. w. Wie sich der Gerichtsarzt in solchen Fällen speciell zu benehmen hat, wurde an anderer Stelle ausführlich mitgetheilt (A. Paltauf[21]). Hier sei nur bemerkt, dass der endgiltige Beweis durch die Vornahme des Thierexperimentes zu führen sein wird. In einem dieser Fälle handelte es sich darum, ob der Tod eines Knaben auf Lyssa respective Hundebiss, oder auf Tetanus respective Schlag auf den Unterschenkel mit Erzeugung einer geschwürigen Quetschwunde daselbst zu beziehen sei.

Der vorgenommene Impfversuch (subdurale Infection) zeigte, dass thatsächlich Lyssa vorgelegen hatte. Das Thierexperiment wird insbesondere bei negativem anatomischem Befunde und in klarer Vorgeschichte, wie es z. B. in dem eben citierten Falle eintraf, von grösster Wichtigkeit sein.

Tardieu[22]) berichtet von einem Kinde, welches 21 Tage nach dem Bisse durch einen Hund an Meningitis verstorben war, wobei er die Frage zu beantworten hatte, ob ein Zusammenhang zwischen Biss und Tod bestehe, ob der Besitzer des Hundes für den Tod des Kindes verantwortlich zu machen wäre.

Die Frage über weitere Folgezustände nach Bisswunden (Septische Infection, Phlegmone, Gangrän, Contracturen, Neuritis, Hysterie, Epilepsie u. s. f.) sei nicht näher erläutert; der Standpunkt des Gerichtsarztes in solchen Fragen zeichnet sich von selbst; hervorzuheben wäre etwa noch:

Durch Bisse von Mensch an Mensch hat man wiederholt Syphilis, auch Tuberculose übertragen werden gesehen. Bisse, die theils in feindlicher Absicht, theils im Zustande hoher geschlechtlicher Erregung zugefügt wurden, in welch letzteren Fällen die Lippen, die Zunge, Wangen, Brust der Sitz des Primäraffectes waren. Diese und andere Fragen, die bei der Begutachtung der Bisswunden noch zu prüfen sein werden, unterscheiden sich in ihrer Beantwortung in nichts von den analogen bei anderen Verletzungen, bedürfen also keiner weiteren Beleuchtung.

Der Zahn als besonderer Theil des menschlichen Körpers.

Die in diesem Abschnitte zu behandelnden Fragen betreffen einerseits den Zahn als Maasstab des allgemeinen Entwickelungsprocesses, anderseits als charakteristisches Merkmal des Individuums.

a) Der Zahn als Maasstab der Entwickelung des Menschen.

Die im allgemeinen und im Durchschnitte grosse Regelmässigkeit der Zahnentwickelung berechtigt uns, in dieser bei geeigneten gerichtsärztlichen Untersuchungen einen Index für das Alter eines Menschen zu erblicken.

Nachdem die Entwickelung der Zähne in den ersten Abschnitten dieses Handbuches eine sehr eingehende Darstellung gefunden hat, so erscheint es uns nur noch zweckdienlich, die für den Gerichtsarzt wichtigen Daten der Zahnentwickelung in eine übersichtliche, praktisch leicht verwendbare Zusammenstellung zu bringen; diese beruht auf den Angaben Zuckerkandls, Magitots u. a.

Da die Geburt des Menschen einen auch in forensischer Hinsicht so wichtigen Wendepunkt seines Daseins darstellt, lässt sich die Zahnentwickelung in zweckmässiger Weise in eine intra- und eine extrauterine Periode theilen.

Die Schwankungen im Auftreten der Keime und Zähne während der intrauterinen Periode sind viel geringer als die in der extrauterinen; abgesehen davon, dass die extrauterine sich auf einen ungleich längeren Zeitraum vertheilt, wodurch schon die Fehlerquellen grösser werden müssen, so ist nicht zu übersehen, dass innerhalb dieser Zeit der einzelne Zahn für sich und das ganze Individuum so vielfachen Ereignissen, die ja häufig nicht ohne Rückwirkung auch auf das Wachsthum des Zahnes bleiben können, ausgesetzt sind.

Inwieweit darf nun der Gerichtsarzt die Ergebnisse der Altersbestimmung nach dem Gebisse als für das ganze Individuum giltig über-

I. Intrauterine Entwickelung.

Der Frucht			Milchgebiss					Ersatzgebiss					
Länge	Gewicht	Alter	Incisiv. centr.	Incisiv. later.	Canin.	Molar I	Molar II	Incisiv. centr.	Incisiv. later.	Canin.	Praemol. I	Praemol. II	Molar I
		2 Mon.	Bildung der embryonalen Zahnkeime										
		3 Mon.	Bildung der Zahnsäckchen			Bildung der Zahnsäckchen							
		4 Mon.	Der Epithelstrang ist gelöst. Sämmtliche Zahnsäckchen liegen bis hierher in einer gemeinsamen nicht getheilten Alveolarrinne. Nun wird je ein Fach für die 2 Incisivi und die 2 Molares gebildet.										
		5 Mon.	Septierung des gemeinsamen Faches		Zahnsäckchen	Septierung des gemeinsamen Faches							Bildung des Säckchens (nach Magitot bereits im 4. Monat)
		6 Mon.	Bildung der Zahnscherbchen (nach Magitot im 5. Mon.)										Bildung des Zahnscherbchens 0·1—0·2 *mm* hoch
		7 Mon.			Bildung des Zahnscherbchens (nach Magitot im 5. Mon.)	Bildung der Zahnscherbchen							
			Höhe des Dentinhäubchens (nach Magitot):										
			2·9 *mm*	2·9 *mm*	2·9 *mm*	2·4 *mm*	2·4 *mm*						
		8 Mon.					Bildung der Zahnscherbchen (Toldt) (n. Kölliker ber. i. 7. M.)	Bildung der Zahnsäckchen (nach Magitot bereits im 6. Monat)					1—1·8 *mm* hoch
			Höhe des Dentinhäubchens (nach Magitot):										
			3 *mm*	3 *mm*	3 *mm*	2·8 *mm*	2·8 *mm*						
		9 Mon.	Höhe des Dentinhäubchens (nach Magitot):										1—2 *mm* hoch
			3·5 *mm*	3·5 *mm*	3·5 *mm*	3 *mm*	3 *mm*						

II. Extrauterine Entwickelung.

Des Individuums durchschnittliche Länge (in cm)	Alter	Milchgebiss Incisiv. central.	Milchgebiss Incisiv. lateral.	Milchgebiss Canin.	Milchgebiss Molar I	Milchgebiss Molar II	Ersatzgebiss Incisiv. central.	Ersatzgebiss Incisiv. lateral.	Ersatzgebiss Canin.	Ersatzgebiss Praemol. I	Ersatzgebiss Praemol. II	Ersatzgebiss Molar I	Ersatzgebiss Molar II	Ersatzgebiss Molar III
50	Neugeboren	Der Kiefersaum ist von harter, theilweise etwas gelappter Schleimhaut gebildet, die Zahnscheidewände reichen bis an den Alveolarrand heran, sind zum Theil verknöchert					Die Säckchen liegen in kleinen Nebennischen					Die Kaufläche d. Keimes an den Hervorragungen mit einzelnen Scherbchen besetzt. Das Säckchen ist von dem des I. Milchmolaris noch nicht getrennt		
		Die Kronen sind verkalkt	Die Kronen sind theilweise verkalkt	Der Spitzentheil ist verknöchert	Die Krone beinahe ganz verkalkt	Die Kauhöcker sind verkalkt	Das Zahnsäckchen ist grösser als das der anderen Zähne							
55	3 Mon.	Der Zahnhals beginnt sich auszubilden		Die Krone noch in Bildung			Verknöcherung ist noch nicht eingetreten							
60	5—6 Mon.	Steht quer, Krone und Halstheil der Wurzel sind fertig	Steht sagittal Hals noch kurz; bes. im Unterkiefer	Die halbe Krone ist ossificiert; im Unterkiefer noch weniger	Der Kronenrand des Halses wird eben sichtbar	Die halbe Krone ist ossificiert	Zahnscherbchen		Zahnscherbchen			Beginn der Ossification an der Krone		
							Die Alveolen sind noch nicht abgeschlossen							
63	7—9 Mon.	Durchbruch Hals und ein Theil der Wurzel sind vorhanden Hals 2-3 *mm*, Krone 6 *mm*	Hals und ein Theil der Wurzel vorhanden	Die Krone ist vollständig ausgebildet	Hals und Anfangstheil der Wurzel sind verknöchert, im Oberkiefer nur der Hals	Die Krone in beiden Kiefern fertig	Die Kaukante und das anstossende Drittel der Krone ist ossificiert	Krone noch nicht verknöchert	Die Kronenspitzen sind verknöchert			Die Kaufläche und ein Theil der Krone ist ossificiert		
65	9 Mon.	Im Ober- u. Unterkiefer durchgebrochen. Die Alveolen schliessen eng	Im Ober- u. Unterkiefer im Durchbrechen. Die Alveolen sind noch zu weit	Hals in Bildnng	Die Theilung der Wurzel angedeutet	Hals eben angedeutet	Theilweise Ossification der Krone	Zahnscherbchen				Krone und ein Theil des Körpers ossificiert		
		Die Wurzeln sind noch kürzer als die Kronen												

66 bis 70	1 Jahr	Im Ober- u. Unterkiefer / Im Oberkiefer durchgebrochen. Alveolen liegen enge an. Die Wurzeln haben die Länge der Kronen noch nicht erreicht, sind quer abgestutzt, offen	Hals länger geworden	Wurzelstümpfe sind vorhanden	Die Scheidung in die Wurzeln wird bemerkbar	Die Krone nahezu vollendet	Die Krone ist noch unvollkommen				Ist vom 1. Milchmolar vollständig getrennt, springt nach innen stark vor	Die Alveole in Bildung im Unterkiefer	
68 bis 73	18 Mon.	Vollständig durchgebrochen. Die Wurzeln länger als die Kronen, sind noch quer abgestutzt und offen	Treten mit den Spitzen durch, die Wurzeln sind noch kürzer als die Kronen	Durchgebrochen	Wurzel und Krone sind gleich lang	Krone vollendet			Bildung der Alveolen. Die Zahnkeine sind sichtbar geworden, jedoch ohne Scherbchen		Krone vollständig	Säckchen deutlich nachweisbar	
70 bis 75	2 Jahre	Die Wurzeln haben ihre volle Länge noch nicht erreicht	Die unteren Canin. sind noch etwas kürzer als die übrigen Zähne. Die Wurzeln überhaupt noch kürzer als die Kronen		Haben die Höhe der Nachbarn noch nicht erreicht				Wie vorher, ohne Scherbchen				
		Sämmtliche Milchzähne sind durchgetreten											
74 bis 78	$2^1/_2$ Jahre	Zwischen je zwei Zähnen bildet sich ein Spalt. Die Wurzeln übertreffen an Länge die Kronen, sind der Mehrzahl nach offen, quer abgestutzt. Die Wurzel ist geschlossen, zugespitzt			Haben noch die kürzeste Wurzel	Unvollständige Kronen			Bildung eines Zahnscherbchens	Der Keim ist noch unverknöchert	Unvollständige Krone	Der Keim ist noch unverknöchert	
						Die Zähne liegen in zwei Reihen, in der einen die Eckzähne, deren obere an der äusseren Nasenwand und dem Sinus maxillaris liegen und deren untere bis zum Rande des Unterkiefers herabreichen. Die Alveolen münden mit kleinen Oeffnungen an der Zungenseite							
80 bis 83	3 Jahre	Die Milchzähne entfernen sich noch weiter voneinander. Die Wurzeln sind geschlossen, zugespitzt	Noch etwas offene Wurzel	Wurzeln fertiggestellt	Noch etwas offene Wurzel	Die Kronen sind noch nicht vollständig ausgebildet			Kleine, recht unvollständige Krone	Zahnscherbchen	Die Krone ist in ganzer Länge ausgebildet, der Hals und der Wurzelspalt angedeutet	Der Keim ist meist noch ohne Verknöcherung	
bis 90	4 Jahre	Desgleichen	Fertiggestellte Wurzel	Desgleichen	Noch immer nicht geschlossene Wurzel	Die Kronen sind ganz ausgebildet, sogar der Hals angedeutet		Im Unterkiefer sind die Kronen fertig, im oberen noch nicht			Der Hals fast vollständig ausgebildet	Die Krone bis zur Hälfte vorhanden	

Des Individuums durchschnittliche Länge (in *cm*)	Alter	Milchgebiss: Incisiv. central.	Incisiv. lateral.	Canin.	Molar I	Molar II	Ersatzgebiss: Incisiv. central.	Incisiv. lateral.	Canin.	Praemol. I	Praemol. II	Molar I	Molar II	Molar III
100	5 Jahre					Die Wurzeln sind fertig	Die Alveolen münden mittelst feiner Oeffnungen am Alveolarrand. Grosse geräumige Alveolen des zweiten, besonders aber des ersten Mahlzahnes					Hals und der Anfangstheil der Wurzeln vorhanden	Die Krone ist noch nicht vollendet	Flache Grube als erste Andeutung der Alveole dieses Zahnes
106	6 Jahre	Verdünnung und Verkürzung der Wurzeln. Beginnende Resorption					Die Wurzeln 2 bis 3 *mm* länger als die Kronen		Der Hals bildet sich	Die Krone ist ganz ausgebildet		Die Alveole ist weit geöffnet, die Wurzeln 3—4 *mm* lang, der Zahn im Durchbrechen begriffen		
120	7 bis 8 Jahre	Die Incisivi fallen aus		Zeigen deutliche Resorptionserscheinungen			Die Kanten ragen über das Zahnfleisch vor	Die Kanten stecken noch im Kiefer	Hals vollkommen fertig	Hals vorhanden	Krone fertig	Die Wurzeln 7—8 *mm* lang, offen	Krone vollendet, Hals deutet sich an; Krone etwas nach hint. sehend	Strangförmiges Weichgebilde
							Die Alveolen der im Durchtreten begriffenen Zähne noch viel zu weit							
							Wurzellg. 0 : 7 *mm* u. : 11 *mm*	Wurzellänge u. : 8 *mm*						
123	8 bis 9 Jahre			Im Schwinden	Die Wurzeln fast vollkommen resorbiert	Im Schwinden	Die Wurzeln der durchtretenden Zähne nehmen zusehends an Länge, welche 3—12 *mm* beträgt, zu; sämmtliche sind quer abgestutzt und offen. Sind durchgetreten						Die Kaufläche liegt horizontal	3 *mm* hohes Zahnscherbchen
127	10 Jahre	Sämmtliche Milchzähne sind vollständig ausgefallen					Die Wurzeln sind fertig	Wurzeln oben kurz und noch offen, unt. nahezu vollendet	Stecken unten noch im Kiefer		Stecken noch im Kiefer	Der ganze Zahn ist ausgebildet	Die Wurzel 3—7 *mm* lang	Die Krone ist noch klein
135	12 Jahre						Sind durchgebrochen							Die Krone ist fertig, der Hals im Werden
							Die Wurzeln fertig gebildet						Die Wurzel ist noch offen	
							Die nach dem 12. Jahre noch nicht vollendete Wurzel des 2. Molaren erreicht ihre volle Grösse im 14.—16. Jahre. Der 3. Molar, der Weisheitszahn, erscheint im 17.—18. Jahre und erreicht im 18.—19. Jahre die Höhe der übrigen Zähne; zu dieser Zeit ist seine Wurzel noch quer abgestutzt und offen.							

tragen? Wir wissen, dass diese Frage seitens verschiedener Autoren eine sehr widersprechende Beantwortung erfahren hat.

Vor allem ist zu betonen, dass die Untersuchung des Gebisses sich niemals auf die einiger Zähne beschränken darf, sondern sich auch auf die Ausbildung der Alveolen, der Keime, der Kronenanlagen, den Zustand der Wurzeln, und zwar an allen Zähnen beider Kiefer zu erstrecken habe, ein Vorgang, der insbesondere bei jüngeren Individuen ins Gewicht fällt. Es scheint indes, dass man die Entwickelung und den Zustand der noch weichen Zahngebilde (Säckchen, Keim und eventuell Scherbchen) bis nun in gerichtsärztlichen Fällen kaum in Betracht gezogen hat.

Das Kieferskelet ist in eingehender Weise zu besichtigen, da wir an ihm wie am übrigen Skelet die Anzeichen von Knochenwachsthumsstörungen auffinden können, welche nicht ohne Einfluss auf die Zahnentwickelung sind.

In den meisten gerichtsärztlichen Untersuchungen dieser Art bedarf es wohl gar nicht einer sehr engen Begrenzung des Alters des fraglichen Individuums, verlangt ja doch auch die gerichtliche Todtenbeschauordnung nur eine „beiläufige" Altersbestimmung. Eine genaue Altersbestimmung erscheint erst dann von besonderer Bedeutung, wenn bereits Anhaltspunkte über die Identität der fraglichen Leichenreste vorliegen, und dann wird die an die Gerichtsärzte zu richtende Frage zweckmässiger so zu stellen sein: „Konnten die untersuchten Knochen die des so und so alten N. N. sein?" *)

Diese Frage ist natürlich viel öfter und sicherer zu beantworten, ist auch viel erspriesslicher in der Fassung als die: „Wie alt war das Individuum, welchem die Knochen, die Zähne entstammen?" Uebrigens sind bei Ausschluss pathologischer Einflüsse, welche sich zumeist aber in anderer Weise verrathen, die Fehlergrenzen, welche durch Unregelmässigkeit der Zahnentwickelung bedingt werden, nicht so grosse, als dass man hieraus im allgemeinen für forensische Fälle besondere Nachtheile erwarten dürfte.

Saunders[23]) hat gefunden, dass unter 708 englischen Fabriksarbeiterskindern im Alter von 9 Jahren 389 (54·9 Proc.) einen dem thatsächlichen Alter völlig entsprechenden Zustand des Gebisses zeigten; nahm er den zuletzt durchgebrochenen Zahn als bestimmend für das Alter an, so stieg die Zahl auf 530 (74·8 Proc.); unter den übrigen 178 Gebissen war aber keines um mehr als ein Jahr zurückgeblieben. Unter 338 Kindern von 13 Jahren entsprachen 294 (86·9 Proc.); von den übrigen

*) Die Frage: Mussten sie es sein? ist überhaupt erst auf Grund von persönlicher Eigenthümlichkeit zu beantworten, wovon noch später zu sprechen sein wird.

44 schienen 36 das 13., 8 das 12. Jahr zu erreichen im Begriffe zu sein. In einer zweiten Untersuchungsreihe entsprachen von 457 9jährigen Knaben 219 (47·9 Proc.), von 251 gleichalterigen Mädchen 168 (66·9 Proc.), indem sie 4 mittlere, 4 äussere Schneidezähne, 4 Mahlzähne besassen.

Berücksichtigte er nur die Art, nicht die Zahl der durchgetretenen Zähne, so entsprachen von 708 Kindern 656 (also 13 von 14) dem wirklichen Alter; in den übrigen Fällen würde man das Alter der Kinder auf 8 statt 9 Jahren bestimmt haben. Unter den 13jährigen fehlte nur in 11 Fällen ein Vertreter der betreffenden Zahngattungen. Drei Kinder würden als 12jährig, je eines für 11- und 10jährig erschienen sein.

Diese Zusammenstellung bewahrheitet vollends den oben aufgestellten Satz von der Zulässigkeit der Zahnentwickelung als Altersindex in gerichtlichen Fällen, sie zeigt auch, in welcher Weise wir das Alter auf Grund der Gebissentwickelung zu bestimmen haben, um die geringsten Fehler mit unterlaufen zu lassen. Auch die bekannten Cartwright'schen Tafeln führen unter dem letztgenannten Gesichtspunkte zu ähnlichen Resultaten und gestatten, die Altersbestimmung innerhalb gewisser Grenzen auf den Stand der Zahnentwickelung zu basieren.

Die Kieferknochen zeigen in verschiedenen Altersstufen viel mehr unterschiedene Bilder als sonst irgendein Knochen des Körpers. Dies sichert ihnen, insbesondere dem Unterkiefer, stets die besondere Aufmerksamkeit des Gerichtsarztes. Die Schwankungen seiner Gestalt und Grösse vollziehen sich aber sehr langsam und in grossen Zeiträumen und, was die Hauptsache ist, sie sind zum grossen Theile secundärer Natur, d. h. sie hängen von der Entwickelung des Gebisses ab, kommen und gehen mit ihnen; abgesehen vom Verhalten der Alveolenentwickelung kann der Kieferknochen für sich uns nur über die grossen Abschnitte des Lebens orientieren.

Wie sehr die Gestalt des Kiefers vom Verhalten der Zähne abhängig ist und wie leicht man ohne Berücksichtigung aller Einzelheiten in einen Irrthum verfallen kann, lehrt uns z. B. folgender, der gerichtsärztlichen Praxis entnommene, in mehrfacher Hinsicht höchst interessante Casus eigener Erfahrung:

In einem Gehölze des Praters wird ein Skelet, in städtische Kleider gehüllt, neben beiliegendem Hut und Spazierstock (silberner Pferdekopf), aufgefunden. Sämmtliche Knochen sind voneinander gefallen; mit Ausnahme eines fettähnlichen Klumpens in der linken Bauchgegend findet sich nicht eine Spur von Weichtheilen, auch nicht von Bandmasse. Das Gebiss enthält eine grosse Anzahl von ziemlich abgeschliffenen Zähnen; die Alveolarfortsätze sind hoch, der Unterkiefer sehr kräftig, das For. ment. ungefähr in der Mitte der Kieferknochenhöhe befindlich. — Neben dem Skelet wurde ein Fläschchen aufgefunden, welches kohlensaures Ammoniak, ameisensaures Salz und eine Spur Cyankalium enthielt. Muthmaassliches Alter 50—60 Jahre. Es wurde erhoben: Tod vor zwei Monaten!! Wirkliches Alter 71 Jahre!!

Es sei hier als Ergänzung zu dem in der Tabelle Angeführten noch zugefügt, dass der Oberkiefer im 2.—3. Monate durch 6—7 Knochenkerne, Plättchen, angedeutet erscheint, die aber sehr bald zu einem einzigen Theile verschmelzen; je jünger das Individuum ist, umso kürzer und breiter ist der Oberkiefer; später wird er immer schmäler und länger; in erster Zeit wachsen besonders die Fortsätze, später der Körper; von der Geburt an entwickeln sich die Kieferhöhlen; die Mundregion wächst vorzüglich durch die Alveolenfortsätze heran. Das Ende des Wachsthums wird erst nach dem Heraustreten der Weisheitszähne, an deren Hinterseite sich noch Knochensubstanz anbildet, erreicht. — Der Unterkiefer erscheint bereits im 2. Monat als quer gelagertes Knochenbälkchen, an dessen medialer Seite um die 10.—11. Woche der zur lingula werdende Theil erscheint. Noch zur Zeit der Geburt ist der zum aufsteigenden Ast werdende Theil sehr schief gestellt und nicht höher als der Alveolarrand. Das For. mentale liegt beim Foetus und Neugeborenen hinter der Alveolarscheidewand zwischen Eckzahn und ersten Milchmolaren; während der ersten Dentition steht es unter der Mitte des ersten Milchmolaren, beim Erwachsenen liegt es unter dem zweiten Backenzahn. Mit der zunehmenden Thätigkeit erhält der Unterkiefer eine Stützschiene in Gestalt der Basis sowie jene Plastik, welche den Unterkiefer des Erwachsenen auszeichnet. Die Querleisten des Gaumens, welche beim Kinde am zahlreichsten sind, schwinden mit dem Alter [Gegenbauer[26])].

Unregelmässigkeiten in dem Aufbaue des Gebisses kommen in verschiedener Hinsicht vor. Hier bedürfen Beschleunigung und Verspätung aus leicht begreiflichen Gründen einer kurzen Erläuterung. Vorzeitiger Ausbruch der Milchzähne, ja Austreten einzelner Zähne zur Zeit der Geburt (es sind fast immer Schneidezähne) gehören, nach der Zahl bekannter Fälle zu schliessen, nicht zu den grössten Seltenheiten. In anderen Fällen erfährt das Erscheinen des Milchgebisses eine Verspätung; man sah die erste Dentition bis ins 10., 18., ja 20. Jahr fortdauern.

Die gewöhnlichste Ursache verspäteter Dentition ist aber die Rhachitis; unter ihrem Einfluss erscheinen die Zähne später und in grösseren Intervallen, so dass so erkrankte Kinder oft mit drei Jahren noch kein vollständiges Gebiss haben. Bei vorhandener Rhachitis kann also die Zahnung ihren Wert als Altersindex einbüssen. Wie Rhachitis wirken auch andere allgemeine Ernährungsstörungen; auch locale Erkrankungen des Zahnkeimes u. s. w. können dessen Entwickelung verspäten, vernichten (Morbilli, Scarlatina, Typhus etc.). Nicht selten bleibt der Insult, den ein Zahn durch eine allgemeine Ernährungsstörung erfährt, für Lebensdauer in Gestalt der sogenannten Erosion erhalten; die Stelle ihrer Ausbildung am einzelnen Zahne, die Vergleichung der verschiedenen

Zähne lässt noch spät den Zeitpunkt der Entstehung bestimmen. (Acute fieberhafte Erkrankungen, meningitische Symptome, Hydrocephalus, Rhachitis, Scrophulose, Syphilis u. s. w.) Die Erosion ist nicht mit Caries zu verwechseln, die sich allerdings oft auf ihrem Boden entwickelt. Aehnliche Schwankungen sah man am Dauergebiss.

Gadon[65]) sah den vollständigen Ausfall des Milchgebisses am Ende des 3. Lebensjahres erfolgen; sämmtliche Wurzeln waren resorbiert.

Parreidt[44]) berichtet von einem Mädchen, das mit 2 Jahren und 7 Monaten den ersten Ersatzmolaren erhielt; bei anderen trat das zweite Gebiss erst mit 15, 20 Jahren und mehr — Schmidt[72]) z. B. sah Milch- und Dauerzähne bei einem 22jährigen Mädchen, Goltz[73]) an 16-, 21-, 14-, 22jährigen Individuen — ein. Oefter sah man verspäteten Zahnwechsel bei echtem Zwergwuchs (s. bei Paltauf). Die Weisheitszähne zeigen nicht selten grosse Verspätung des Eintreffens, bleiben auch ganz aus; die Länge des Kiefers scheint hierbei von Bedeutung zu sein.

Die Altersveränderungen des Gebisses. Die Altersveränderungen der Zähne setzen mit dem Momente ein, in welchem der Zahn in Function tritt. Ihr Verlauf zeigt an verschiedenen Individuen und Zähnen in qualitativer und quantitativer Beziehung sehr weitgehende Schwankungen. Da sie nach Vollendung der Entwickelung des Gebisses die Anhaltspunkte für die Altersbestimmung der Zähne abgeben, so ist ihre Bedeutung in gerichtsärztlicher Beziehung selbstverständlich; sie ist praktisch umso grösser, da die regressiven Veränderungen an den übrigen Skeletknochen in noch grösseren Intervallen und Schwankungen erfolgen. Die Altersveränderungen machen sich, praktisch genommen, im Auftreten von Erkrankungen, im Zahnausfall, in der Abnutzung, endlich in Veränderungen der Zahnsubstanz selbst geltend. Da die Altersveränderungen vielfach von individuellen Verhältnissen abhängen, so wird auf mehreres noch später einzugehen sein. Hier mögen folgende allgemeine Bemerkungen Platz finden.

Zahnerkrankungen, insbesondere Caries mit allen Begleitungserkrankungen, können den Zahn sofort nach seinem Durchbruch ergreifen, so dass man schon arg defecten Gebissen in noch jungen Jahren begegnet. Gewiss besitzen nicht alle Zähne gleiche Festigkeit der Substanz; die grösste Resistenz kommt den gelben Zähnen zu, die geringste den reinweissen und den bläulichweissen. Mit dem Schwunde der Zähne geht auch der Alveolarfortsatz zurück und so wird frühzeitig das Bild des Alters vorgetäuscht. Der Ausfall der Zähne beraubt die Antagonisten der Gelegenheit zur Abnutzung; die Quelle für Irrthum wird dadurch eine doppelte.

Eines der Opfer des Ehe- und Mörderpaares Schneider wurde als Skelet auf-

gefunden. Die Untersuchung des Kieferskeletes zeigte: Der Oberkiefer ist vollständig zahnlos, der Alveolarfortsatz als ein wenige Millimeter hoher Saum über der Gaumenfläche erhaben; an diesem zahnlosen Kiefer liegt eine vollständige Prothese auf; der Unterkiefer trägt links die beiden Schneidezähne und den Eckzahn, rechts beide Incisivi, den Caninus und ersten Molaris; alle übrigen Zähne fehlen seit langer Zeit. Der Schädel wurde daraufhin als der der 28jährigen Vincenzia Zuffar erkannt.*)

Der rein senile Zahnausfall erfolgt in sehr wechselnden Altersperioden; man sieht an über 70jährigen Menschen noch recht wohl bestückte Gebisse (s. o.), mit ihnen bewahrt auch der Kiefer noch eine kräftige Gestalt. Gewisse Krankheiten machen den ganz unversehrten Zahn vorzeitig ausfallen: Stomatitis, Periodontitis, Gingivitis; dann Diabetes, Tabes dorsalis, Trigeminusneurose (Gesichtsschmerz), Gicht und Rheumatismus, letztere Erkrankungen auch ohne jegliche bemerkbare Localaffection.

Eine reine und sehr in die Augen fallende Altersveränderung am Zahn ist dessen Abnutzung. Sie stellt sich im Auftreten von Schliffflächen, glatten Facetten dar, die mit der Zunahme der Consumption des Zahnes immer grösser werden.

Sie entwickeln sich zu allererst auf den am meisten vorspringenden Kanten und Höckern, breiten sich später aber über den ganzen Zahnquerschnitt aus. Je härter der Zahn ist, je geringeren Widerstand die Nahrung dem Kauen leistet, umso langsamer entwickelt sich die Abnutzungsspur; der Genuss von Körnernahrung, hartem Brote, wenig gekochtem Fleische muss somit die Zähne eher abnutzen als weiche Nahrung. Auch die Angewöhnung, die Kiefer ausserhalb des Kauactes aneinander hin und her zu bewegen, die auch im Schlafe fortdauern kann, beschleunigt die Abnutzung. Die Schliffacetten entwickeln sich an den Stellen der Berührung während des Kauens; Ort und Art ihrer Ausbildung gestatten daher, Schlüsse auf Zahnstellung, Fehlen von Zähnen u. s. w. zu ziehen.

Defect von Zähnen in einem Kiefer oder, was mechanisch diesem fast gleichkommt, mangelhafter oder fehlender Schluss des Gebisses erhält die Zähne bis ins hohe Alter ohne Schliffbildung, ein für unsere Zwecke sehr wichtiges Factum; man constatiert da höchstens eine geringe Abrundung der Höcker und Kanten.

Eine im vorgeschrittenen Fäulniszustande befindliche Leiche wurde aus dem Donaucanal gezogen. Auf Grund der äusseren Besichtigung, insbesondere des Zustandes der Schneidezähne, wurde vom Polizeiarzte das Alter des Individuums auf 25—30 Jahre geschätzt. Die sanitäts-polizeiliche Obduction ergab hingegen, dass der Mann ein offenes Gebiss hatte und dass sein Alter sich auf 45—50 Jahre belaufen dürfte. Auf Grund der Richtigstellung des Alters und von anderen Einzelnheiten konnte die

---

*) Für die Gelegenheit zur Untersuchung des Schädels danke ich Herrn Hofrath v. Hofmann.

Agnoscierung der Leiche stattfinden, nachdem Angehörige eines Verschollenen auf die zuerst gemachte irrige Altersangabe hin die Möglichkeit der Identität aus eben diesem Grunde von vornherein abgelehnt gehabt hatten.

Die Altersabschätzung nach der Abnutzungsspur hätte also auf Grund der Beschaffenheit des ganzen Gebisses zu geschehen. Ausser den oben genannten Einflüssen wirken aber noch weitere hier mit: So die verschiedene Härte verschiedener Zähne, auch die der verschiedenen Zahngewebsschichten. Der Schmelz leistet dem Abschleifen am längsten Widerstand; ist er durchgerieben, so erfolgt dieses von nun an viel rascher; stets ist die weichere Schichte, das Dentin, tiefer abgerieben als der Schmelzbelag.

Mit zunehmendem Alter wird der Zahn überhaupt weicher; der Verlauf der Abnutzung ist somit in verschiedenen Altersstufen selbst ein ungleichmässiger.

Im Durchschnitte kann man sich an folgendes halten: Bis zum 30. Jahre betrifft die Abnutzung zumeist nur den Schmelz; bis zum 40. Jahre ist bereits das Zahnbein erreicht, der Zahn ist gelblich geworden; bis zum 50. Jahre ist das Zahnbein in noch grösserer Ausdehnung freigelegt worden, die Pigmentierung im freigelegten Zahnbeine ist braun. Bis zum 60. Jahre ist bereits der ganze Querschnitt der Zähne besonders tief in den Mahlzähnen, in die Schliffläche einbezogen, das Zahnbein ist ganz dunkelbraun; bis zum 70. nähert sich die Kaufläche schon sehr dem Halse, der fast schwarz geworden ist. [Baume.[24])] Analoge Angaben macht Lefèvre.[93])

Die Zahnsubstanz selbst verfärbt sich also auch mit dem Alter, wird gelb, braun, grau, fleckig und streifig, der Schmelz wird brüchig, spröde, splittert leichter vom Dentin ab, erleidet Sprünge infolge der Quellung des Zahnbeines. Die Wurzeln werden ebenfalls gelblich, durchscheinend, „hornig". Die Zahnsubstanz solcher Zähne erscheint gequollen, stärker durchscheinend, ist kalkärmer. Die Knochenkörperchen des Cements sind verengt, zu rundlichen Höhlen umgeformt, an welchen die Ausläufer nicht mehr sichtbar gemacht werden können; dazwischen trifft man auch Knochenneubildung. [Wedl.[25])]

Die Zahnsteinbildung nimmt mit dem Alter ebenfalls zu; er findet sich aber nicht nur an wenig gepflegten Zähnen in grösserer Menge, denn auch unter abnormen Verhältnissen kann er quantitative Besonderheiten zeigen (bei Hemiparese, bei Neurosen des Quintus etc.).

Abnorme Abnutzungsspuren und Schliffflächen, wie z. B. die seltenen, quer durch die Vorderseite des Zahnes laufenden rinnenförmigen, besitzen eher einen Wert als persönliches Characteristicum.

b) Der Zahn als besonderes Merkmal des Individuums.

Der Wert des Zahnes als Altersindex wurde eben kurz resumiert. Das Gebiss kann aber noch weiteres zur Personsbeschreibung beitragen. So zunächst zur Bestimmung des Geschlechtes. Es ist im allgemeinen festzuhalten, dass die Zähne des Mannes durchschnittlich länger und stärker sind als die des Weibes; auch sind beim Manne die einzelnen Zahngattungen meist noch mehr voneinander unterschieden als beim Weibe, bei welchem sich die Grössenmaasse zwischen engeren Grenzen bewegen. Durch die Controverse Parreidt[29])-Schaaffhausen[30]) wurde die Aufmerksamkeit besonders auf das Verhalten der oberen Schneidezähne bei beiden Geschlechtern gelenkt. Parreidt fand als Mittel für die Breite dieser Zähne beim Manne: 8·481, beim Weibe 8·339; die Maxima waren 9·7, 9·4, 9·5, die Minima 7·2, 7·5, 7·6.

Schaaffhausen[33]) constatierte, dass die weiblichen Schneidezähne aber verhältnismässig breiter sind als die des Mannes, da die Grösse des Körpers von Mann und Weib sich durchschnittlich verhalten wie 16 : 15; die Körpergrösse des Weibes beträgt also 93·7 Proc. von der des Mannes. Stünde der weibliche Schneidezahn in demselben Verhältnisse zur Körperlänge wie beim Manne, so sollte seine Durchschnittsgrösse nur 7·9 Millimeter gegen 8·339 Millimeter betragen.

Die Zähne des Weibes sind durchschnittlich besser gepflegt als die der Männer, verfallen aber häufiger der Caries als diese, entbehren meist der Spuren des Tabakrauchens.

Als Geschlechtscharaktere des Kiefers wären anzuführen: das Kieferskelet des Mannes ist relativ kräftiger, massiver, gröber und rauher als das mehr grazile, glatte, insbesonders gegenüber dem Hirnschädel kleinere weibliche.

Das Gesichtsskelet (Oberkiefer) des Mannes ist im Verhältnisse zum Hirnschädel länger und schmäler, das des Weibes niedriger und breiter; dieses Verhältnis kommt ganz besonders im Abstande der Unterkieferwinkel zutage; der aufsteigende Unterkieferast ist beim Manne weniger geneigt als beim Weibe.

Das aus 172 Kiefern berechnete Gewicht des Unterkiefers beträgt nach Morselli[32]) durchschnittlich 80 Gramm für den männlichen, 63 Gramm für den weiblichen. Die Durchschnittswerte bei beiden Geschlechtern verhalten sich also wie 100 : 78·7. Hier wäre auch der Veränderungen des Zahnfleisches bei Schwangerschaft [Riebe,[53]) Karner[60])] und des Auftretens von vicariierenden Zahnfleischblutungen anstatt der Menstruation, und zwar auch bei Hermaphrodisie zu erwähnen.

Der einzelne Zahn gestattet keine Geschlechtsbestimmung. Die

insbesonders von Galippe[61]) betonte grössere Häufigkeit der Caries beim weiblichen Geschlechte kann hier wohl kaum als bedeutungsvoll ins Gewicht fallen.

Werden Zähne einzeln für sich oder zusammen mit mehreren Schädeln gefunden, so ergibt sich die Frage: Wie vielen Personen gehörten sie an? respective wie vertheilen sie sich nach den Schädeln?

Maschka[62]) hatte einmal ein Schädelgehäuse und einen Unterkiefer zu begutachten. Der Abstand der Gelenksköpfe des letzteren entsprach nicht ganz der der Höhlen; ebensowenig der freie Rand des einen dem des anderen Kiefers. Maschka verneinte deshalb die Zusammengehörigkeit der beiden Knochen. Ob etwa eine Anomalie des Gebisses oder ein Vertrocknungsphänomen vorgelegen haben konnte, war aber nicht berücksichtigt worden.

Die Reconstruction eines Gebisses und die richtige Aufstellung der Zähne (z. B. bei Gesichtszertrümmerung durch stumpfe Gewalten) wird aber ausserdem noch in der Hinsicht von Bedeutung sein können, als hierbei auch persönlich charakteristische Merkmale in Zahl und Stellung der Zähne zutage gefördert werden können.

Solche zur Untersuchung uns übergebene Zähne sind zunächst in zwei Gruppen zu ordnen: Zähne des Dauergebisses — des Milchgebisses; die jeder Gattung wieder in Incisivi, Canini, Prämolares und Molares einzutheilen; dies wird sogar bei stark abgenutzten Zähnen noch bis zu einem gewissen Grade möglich sein. Nun sind die Zähne nach rechts und links, oben und unten zu sichten. Dies geschieht zunächst auf Grund von mehreren allgemeinen Merkmalen: Das „Krümmungsmerkmal" beruht darauf, dass die Krümmung der labialen Fläche des Zahnes keine ganz gleichmässige ist, sondern an der mesialen Hälfte stets stärker ausgebildet ist als an der distalen; daran erkennen wir also stets die der Mittellinie des Körpers zugewendete (mesiale) Seite. Das „Winkelmerkmal" besteht darin, dass die mesiale Seitenfläche in einem eckigen, die distale aber mit einem abgerundeten Winkel in die Kronenkante übergeht. Das „Wurzelmerkmal" nimmt darauf Rücksicht, dass die Verbindungslinie der Spitze der Wurzel zur Mitte der Kaukante mit dieser einen Winkel einschliesst, der gegen die Seite zu, welcher der Zahn angehört, kleiner ist als gegen die andere, dass also diese Verbindungslinie nach der Körperseite des Zahnes geneigt ist. Ausserdem ist auf die Abplattung der Wurzeln, die Stellung der Kauhöcker u. s. w. Rücksicht zu nehmen.

Nunmehr sind die einzelnen Zähne zu vertheilen. Hierzu sei noch auf folgende Einzelheiten hingewiesen.

Schneidezähne. Die Incisivi mit den grössten Kronen, insbesonders die, deren Lippenfläche ziemlich flach, wenig gekrümmt, allen-

falls nicht längsgefurcht ist, sind die oberen mittleren Incisivi (Kronenbreite 7—10 Millimeter); rechts und links unterscheidet sich nach dem Wurzel- und Winkelmerkmale sehr leicht. Die flache Labialseite schützt gegen eine Verwechselung mit den unteren mittleren Incisivi. Die Incisivi mit stark gewölbter Lippenfläche, schmäleren Kronen, kürzeren Schneidekanten, stark vertiefter Zungenfläche, mit mehr minder stark, ja wulstig vorspringenden Seitenkanten, sind obere laterale Incisivi, rechte und linke sind wie früher zu unterscheiden; die mesiale Kronenseitenfläche ist flach. Die übrigbleibenden Schneidezähne gehören dann natürlich dem Unterkiefer an, sie sind die kleinsten, schmalsten; die grösseren sind die äusseren unter ihnen. Die Seitenflächen sind gegenüber den Lippenflächen verhältnismässig sehr breit, die mesiale etwas gewölbt, die anderen flach. Die Wurzeln sind seitlich zusammengedrückt, längs gefurcht, an der distalen mehr als an der mesialen, manchmal nur an jener. Die Allgemeinmerkmale sind insbesondere an den mittleren öfters verwischt; stark divergierende Seitenkanten der Kronen deuten auf die lateralen unteren Incisivi.

Eckzähne. Rechts und links lässt sich nach den allgemeinen Merkmalen unterscheiden. Die Zähne mit den divergenten Seitenkanten, deutlich ausspringenden Ecken zwischen diesen und den Kronenkanten, mit der vorgewölbten Hinterfläche sind die oberen, die mit den mehr parallelen Seitenkanten, der flachen oder gar vertieften Kronenhinterfläche sind die unteren; von den beiden Kaukanten ist die längere distal gelegen; die mesiale Fläche der Wurzel ist von einer tiefen Furche durchzogen.

Backenzähne. Die als solche leicht erkennbaren Zähne sind zunächst in obere und untere zu gruppieren. Die kleineren, mit der mehr quadratischen Kaufläche versehenen sind die unteren; an ihnen ist auch der äussere Kauhöcker viel grösser als der innere, ihre buccale Fläche ist stark längsgewölbt und viel länger als die linguale. Bei den oberen Backenzähnen ist der höhere Kauhöcker stets nach aussen, wangenwärts zu orientieren, die Seitenflächen sind convergent nach innen (mundwärts) zu stellen, die etwas vorgewölbte steht distal. Die gespaltene oder tiefer gespaltene Wurzel gehört aller Wahrscheinlichkeit nach dem ersten oberen Prämolaren an; bei dreigetheilter steht die getheilte Wurzel wangenwärts. Andere Anhaltspunkte für die Reihenfolge geben hier die Kronen nicht, für rechts und links entscheidet auch das Krümmungsmerkmal. Für die unteren Backenzähne gilt: die stärker gewölbte Fläche steht aussen, sie ist auffallend gegen die innere Fläche zu geneigt, die kürzere steht innen; der kleinere Zahn mit dem fast kreisförmigen Querschnitte der Kaukante

ist der erste, der grössere mit der mehr schief stehenden Kaufläche der zweite; rechts und links scheiden sich ausserdem noch nach den bekannten Merkmalen.

Mahlzähne. Ordnen nach oberen und unteren: die grösseren mit den mehr cubischen Kronen, der fast quadratischen Kaufläche, den vier bis fünf Höckern, von denen insbesondere beim ersten und zweiten die höheren als die äusseren zu orientieren sind, die mit meist nur zwei flach gedrückten hintereinanderstehenden Wurzeln besetzten gehören in den Unterkiefer. Rechts und links scheidet sich nach dem sehr deutlichen Krümmungs- und Wurzelmerkmal; von den Seitenflächen ist die schmälere, etwas gewölbte distal, die breitere, mehr flache mesial zu stellen. Die Reihenfolge der Zähne einer Seite hätte darauf Rücksicht zu nehmen, dass der erste stets der grösste ist, 4—5 Höcker besitzt; der Molar mit der kleinsten, vielleicht sogar verkümmerten Wurzel und Krone ist der Weisheitszahn. Bei der Anreihung dieser Zähne dürfte die Beachtung der seitlichen Schliffacetten und das Aneinanderpressen der Seitenflächen manchmal und am ehesten zum Ziele führen.

Als obere Molaren erscheinen die mit zwei äusseren, einer inneren Wurzel (Verschmelzung der Wurzeln untereinander kommt vor). Die höheren Höcker stehen wangenwärts, der grösste mit vier eventuell fünf Höckern und einer gaumenwärts gerichteten Furche (also zwei Furchen) versehene ist der erste; die schmälere Berührungsfläche steht hinten; überdies hilft das Krümmungsmerkmal nach rechts und links vertheilen. Die oberen Molaren ohne Furche an der Zungenfläche mit meist dreihöckeriger Kaufläche sind die zweiten und dritten. Die in mesial-distaler Richtung verschmälerte Krone gehört dem zweiten, Unentschiedenheit der Form der Krone in Bezug auf Grösse, Höckerzahl, Ausbildung der Furche zwischen den Höckern (also negative Eigenschaften) machen den dritten oberen Molaren wahrscheinlich. Das Krümmungsmerkmal unterscheidet rechts und links.

Die einzelnen Milchzähne sind im allgemeinen weniger scharf charakterisiert; durch ihre Grösse und Gestalt, die bläulichweisse Farbe unterscheiden sie sich leicht von den Dauerzähnen. Die Form der einzelnen Zahnarten ähnelt der der Ersatzzähne, bietet aber auch wesentliche Unterschiede. Hat man aus den zu untersuchenden Zähnen die Milchzähne gesammelt, so wären sie zunächst wieder in die drei Gruppen der Incisivi, Canini, Molares zu scheiden. Das Krümmungsmerkmal ist deutlich und gestattet rechts und links zu unterscheiden. Von den Schneidezähnen, deren Kronenhinterflächen glatt sind, sind die mit labial-lingual flachgedrückter Wurzel die oberen inneren, die kleinsten gehören dem Unterkiefer an. Von den Eckzähnen sind die mit vorgewölbter Innenfläche der Krone die oberen, die mit leicht vertiefter und kleineren dagegen die

unteren, auch ihre Wurzeln sind drehrund. Von den Mahlzähnen gehören die dreiwurzeligen dem Ober-, die zweiwurzeligen dem Unterkiefer an; von jenen haben die mit dem Höckerchen an der Wangenfläche der Krone als die ersten Molaren zu gelten, ihre Krone zeigt zwei Kauhöcker, hingegen die der zweiten vier respective auch fünf. Von den Unterkiefermolaren haben die mit langer schmaler Krone und dem Höckerchen der Wangenoberfläche als die ersten, die mit der grösseren fünfhöckerigen Krone als die zweiten zu gelten.

Die Charakteristik der Zähne lehrt also, dass wir bei den meisten, besonders wenn sie halbwegs noch gut erhalten sind, imstande sein werden, ihnen ihre Stelle im Kiefer anzuweisen.

Gehören die aufgefundenen Zähne in Kiefer, so ist ihre Vertheilung schon nach dem Einpassen in die Alveolenhöhle nicht schwierig; liegen Zähne ohne Kiefer vor, so ist auf allgemeine Charaktere der Zähne in Grösse, Farbe, Gleichheit der Abnutzung, Zahnsteinbildung, Erosionen, Ausbildung der Berührungsfacetten gegen den Nachbar und den Antagonisten u. s. w. zu achten; hierzu empfiehlt es sich, die Zähne in einer festweichen Masse locker zu fixieren, dabei werden dann auch Characteristica der Gebissbildung in Stellung, Grösse u. s. w. am besten ersichtlich werden.

Ausser jenen persönlichen Merkmalen, wie sie durch Alter und Geschlecht bedingt werden, begegnen wir noch solchen physiologischen und pathologischen Ursprunges, endlich durch äussere Einflüsse erworbenen, deren Beachtungswürdigkeit durch vielfache gerichtsärztliche Erfahrung gewährleistet ist.

Wie die Natur der Sache es mit sich bringt, können wir nicht erhoffen, in der Aufzählung dessen, was dem Gerichtsarzte auf diesem Gebiete vorkommen kann, vollständig umfassend zu sein; es genügt wohl, auf das Wichtigste, öfter Unterlaufende hinzuweisen und überhaupt einige Gesichtspunkte hervorzuheben, deren Beachtung uns von einigem Vortheile zu sein scheint. Da für unsere Zwecke hier fast ausschliesslich das Verhalten der Vorderzähne, der für andere sichtbaren Zähne von Belang ist, so finden nur diese grössere Beachtung.

In das Gebiet der physiologischen*) Besonderheiten wollen wir also zunächst zusammenfassen: Auffallende Farbe, Grösse, Länge und Breite der Zähne (vgl. unten Fall Schall); enge Aneinanderreihung

*) Wir wissen, dass der eine oder andere der hier genannten Zustände nicht mit vollem Recht unter dieses Schlagwort eingereiht ist; man wird uns dies gewiss nachsehen, wenn bedacht wird, dass auf diesem Gebiete eine scharfe Grenze zwischen dem, was noch als physiologisch gelten darf, und dem, was zweifellos pathologisch ist, nicht gezogen werden kann.

derselben, die unterbrochene Zahnreihe mit Lückenbildung zwischen je zwei Zähnen; auffallende Grössenverschiedenheiten unter den Zähnen, z. B. grosse Eckzähne, kleine Schneidezähne, besonders grosse Incisivi centr.; dann die grosse Zahl von Varietäten der Zahnstellung und des Gebisschlusses, mit und ohne Abnormitäten der Gesichtsbildung; Schiefstand der Zähne, Neigung nach innen, nach vorne, Heraustreten eines oder mehrerer Zähne aus der Zahnreihe, gerades Gebiss, offenes Gebiss, Prognathie, Opisthognathie, Orthognathie, Progenie, Orthogenie u. s. f.

Die Agnoscierung der Leiche des in Paris ermordeten Huissiers Gouffé, welche in einem Koffer verpackt nach Lyon geschickt und in der Umgebung der Stadt an einem abgelegenen Orte aus demselben entfernt und später in hochgradig faulem Zustande aufgefunden worden war, erfolgte u. a. seitens der Tochter auch auf Grund der Beschau seines Gebisses: Die wie bei Rauchern dunkelbraun gefärbten mittleren oberen Schneidezähne waren auffallend breit (9 Millimeter), standen ganz schief, so dass sie ein Dreieck einschlossen, dessen zwischen den Hälsen gelegene Basis 5 Millimeter lang war; ein unterer lateraler (retinierter) Incisivus ragte kaum über das Zahnfleisch vor.[33])

Pathologische Besonderheiten: Zahnmangel, angeboren, mit oder ohne Hypertrichosis, beides in Familien erblich; Mangel einzelner Zähne, angeboren oder früh erworben; Verwachsung von Zähnen; Rudimentärbleiben; Retention von Zähnen (siehe Fall Gouffé); Ueberzahl von Zähnen (vorzüglich Schneide- und Backenzähne betreffend) bald durch typische, bald durch Zapfenzähne; Verschiebung (z. B. ein Prämolar zwischen Eck- und Schneidezähnen); Bildung von scheinbar doppelter Zahnreihe; Drehungen u. s. f.

Gestaltsveränderungen: Durch Trauma, Luxation, Bruch, Fissur, durch verschiedene Erkrankungen: Caries, Erosionen, Ragaden, Zahnsteinansatz u. s. f. Hier wie auch bei allen ähnlichen Aufnahmen genügt es nicht, etwa nur die Thatsache zu constatieren, ein Zahn sei gebrochen, zeige Erosion u. dgl.; es bedarf stets genauer klarer Beschreibung oder, was noch besser, einer Wiedergabe durch eine Zeichnung oder gar der Conservierung des Objectes eventuell der Herstellung eines Abdruckes in Gips oder dergleichen (vgl. Merciolle.[71])

Der Güte des Hofrathes v. Hofmann verdanke ich die Benutzung folgenden Präparates, dessen Beschreibung als passendes Beispiel hier eingefügt sein möge. Ein im Walde aufgefundenes Skelet zeigte folgende Gebissverhältnisse:

Die beiden Incis. centr. sup. stehen für sich lippenwärts ausserhalb der Zahnreihe, die Incis. lat. sup. treten dagegen zurück; die Canini stehen mit letzteren in einer Geraden; die 4 Incis. infer. stehen in einer Geraden; der Canin. inf. sin. ist sehr kurz, konnte nur mit etwa der halben Krone das Zahnfleisch überragt haben; die übrigen Zähne, insbesondere die Backen- und Mahlzähne des Unterkiefers

sind mit sammt dem Kiefer nach einwärts gedreht (rhachit. Deformation). Die Schneidezähne des Oberkiefers stehen vor denen des Unterkiefers vor, decken sie sogar theilweise. — Der Molar I sup. dexter. ist vollständig retiniert, aber ganz ausgebildet; vom analogen Zahne links findet sich nur ein kleiner, lose anhaftender Wurzelrest. Molar II und III inf. dext. fehlen vollständig, die Alveolen vernarbt, vom I. ein geringer Wurzelrest vorhanden; von Molar I und II inf. sin. sind geringe Wurzelreste zu sehen. Auf Grund dieser verschiedenen und mehrfachen auffälligen Merkmale gelang es, da der conservierte Schädel vorgewiesen werden konnte, das Skelet als das der 18jährigen Rosa Kleinrath, auch eines der Opfer des Ehe- und Mörderpaares Schneider, zu agnoscieren.

Einzelne dieser pathologischen Veränderungen können noch insoferne eine besondere Bedeutung erlangen, als sie uns durch ihren Sitz in gewissen Höhen der einzelnen Zähne vermuthen lassen können, in welcher Altersstufe das Individuum von einer Krankheit befallen gewesen sein musste, eine Thatsache, welche gegenüber der Anamnese eines Vermissten von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit werden kann.

Der Abganng zahlreicher Zähne in noch jüngeren Jahren kann die Vermuthung eines vorzeitigen Verlustes durch Trauma, durch gewisse Erkrankungen wachrufen (Diabetes, Tabes, Trigeminusneurose, Scorbut*) etc.).

Der Wert solcher Befunde ist dann also ein doppelter: Constatierung des Befundes respective der Identität nach dem Gebisse, dann aber Erhebung von Einzelheiten aus dem Leben des Individuums, welche die Identificierung noch weiter festigen können.

Magitot[41]) entwarf folgende hierzu brauchbare Zusammenstellung:

			Erscheinen der Dentinkappe	Höhe der Kappe zur Zeit der Geburt	Höhe der Kappe im 6. Lebensmonat
Milchgebiss					
Incis.	centr.	inf.	16. Woche	3·5 Millimeter	Die Kronen sind fertig
		sup.			
	later.	inf.			
		sup.			
Canini		inf.		3·2 Millimeter	6 Millimeter
		sup.			
I. Molar		inf.	17. Woche	3 Millimeter	7 Millimeter
		sup.			
II. Molar		inf.			
		sup.			

*) Auch für die Zähne Gichtischer werden charakteristische Eigenschaften beschrieben [Thomson,[66]) David,[67]) Allen (Med. news. 1888, S. 663)], die indes wohl noch zu erweisen sein dürften.

	Erscheinen der Dentinkappe	Höhe der Kappe zur Zeit der Geburt	Höhe der Kappe im 6. Lebensmonat
Dauergebiss			
Incis. centr. . . inf. / sup.; later. . . inf. / sup.	1 Monat nach der Geburt	. . . .	2 Millimeter
Canini . . . . . inf. / sup.	zw. 3. bis 4. Mon. nach der Geburt	. . . .	1 Millimeter
I. Prämolar . inf. / sup.; II. Prämolar . inf. / sup.	zw. 5. bis 6. Mon. nach der Geburt		
I. Molar . . . inf. / sup.	6. Monat des Fötallebens	2 Millimeter	6 Millimeter
II. Molar . . . inf. / sup.	3. Lebensjahr		
III. Molar . . . inf. / sup.	12. Lebensjahr		

(Diese Angaben differieren etwas von den in der obigen Tabelle zusammengestellten: sie geben im allgemeinen etwas frühere Perioden an.)

Merciolle l. c. führt diese Verhältnisse noch weiter aus.

Aehnlicher Wert, wie Zahnanomalien, darf auch dem Vorhandensein von Ersatzstücken zugesprochen werden.

Ausser einem weiter unten anzuführenden Falle sei hier auf folgende Beispiele verwiesen.

Mr. Powell war seit seiner Expedition in das Innere Afrika verschollen. Einer seiner Brüder verfolgte die Spur seiner Reisen und war gelegentlich seiner Forschungen einmal Gast eines Häuptlings. Bei einem ihm zu Ehren veranstalteten Feste erschien eines der Weiber des Häuptlings mit einem europäischen Frauenhute am Kopfe, den Mr. Powell als den seiner Schwägerin erkannte. Nach dieser wichtigen Entdeckung gelang es Powell, mehrere Schädel zu sehen, die von einer Niedermetzelung von Weissen herrühren sollten; einen derselben erkannte er an einem goldgefüllten und einem ersetzten Zahne als den seines Bruders und brachte ihn nach Europa zurück. — Der Zahnarzt, der die Arbeiten gemacht, erklärte unter Eid, es sei dies das Gebiss des Mr. Powell, worauf den Erben die bedeutende Erbschaft ausgefolgt wurde.[34])

Der von Taylor mitgetheilte Fall Parkmann konnte durch einen gleichen Zufall aufgeklärt werden.[35])

Der Prof. Parkmann in Boston war am 29. November 1849 plötzlich spurlos verschwunden. Nachdem sich Verdächtigungen gegen seinen Collegen Dr. Webster erhoben hatten, fand man gelegentlich von Nachforschungen in dessen Laboratorium

verschiedene Knochentheile in Gläsern, verschlossenen Blechbüchsen u. s. f., aber keinen Identitätsbeweis. Eine neuerliche Durchsuchung förderte in einem Herde halbverbrannte Knochen und unter diesen ein falsches Gebiss, auf Gold aufgebaut, zutage. Die daran befindlichen Zähne nahmen eine ganz auffällige Stellung ein. Es wurde schliesslich constatiert, dass es vier Jahre zuvor von einem Zahnarzte angefertigt worden war; der Zahnarzt sowie Freunde des Professors Parkmann konnten es mit Sicherheit als von Parkmann herrührend agnoscieren, da es das Gegenstück zu einer Anomalie eines echten Zahnes im Munde Parkmanns darstellte.

Eine ganz analoge Beobachtung theilt Robert Reid[40]) mit; vgl. auch die viel citierten Fälle Walsh und Atlee bei Taylor (l. c.).

Oskar Amoëdo (die Zahnheilkunde in der gerichtlichen Medicin, übersetzt von Gottlieb Port) bringt eine Zusammenstellung zahlreicher interessanter einschlägiger Beobachtungen.

Der Verlauf der Dinge kann aber auch der umgekehrte sein: man hat das falsche Gebiss einer verschwundenen Person, nach Jahren werden irgendwo Knochen aufgefunden, darunter auch die eines Gebisses; man fügt beide Theile ineinander —

Im Hofe eines Schulgebäudes werden, eingehüllt in einem Sack, folgende Knochen aufgefunden: Ein Schädel sammt Unterkiefer, eine rechte Beckenhälfte, ein linker Femur in Verbindung mit beiden Unterschenkelknochen, einige Fusswurzelknochen. Am Schädel fehlten die meisten Zähne; vorhanden waren drei Mahlzähne rechts, der dritte links; die Zähne standen etwas schief. Man vermuthete, dass die Knochen von einer Frau herrühren, welche einige Jahre zuvor spurlos verschollen war. Das von einer Bekannten der Verschwundenen aufbewahrte Ersatzstück wurde in den Oberkiefer des Schädels eingefügt, wohin es vollständig passte.

Wollner[36]) fügt mit Recht an die Mittheilung dieses Falles hinzu: „Die Variationen in Bezug auf Zahl, Grösse, Stand der noch vorhandenen Zähne, auf Grösse des harten Gaumens, Wölbung und Unebenheiten desselben, auf Ungleichheiten, Vorsprünge und Vertiefungen der Alveolen sind so unzählige, dass sicher, ohne einen falschen Schluss zu thun, behauptet werden kann: Passt ein Ersatzstück so vollkommen, wie ein von einem geschickten Zahnarzte angefertigtes passen muss, so in den Oberkiefer eines gefundenen Schädels, so war es sicher für diese und keine andere Person gefertigt; mithin musste auch der Schädel der Person angehört haben, für welche das Ersatzstück gefertigt war."

Diese Beobachtungen geben aber Anlass zu einer praktisch wichtigen Bemerkung, nämlich der: Jene Agnoscierung und ähnliche waren nur dadurch ermöglicht, dass das falsche Gebiss nicht nur erhalten, sondern von dem Erzeuger auch wiedererkannt wurde. Dies wird aber nur dann zutreffen, wenn sich der Zahnarzt des Falles als eines irgendwie besonderen erinnert, oder wenn er den zugehörigen Gipsabguss aufbewahrt hat, oder wenn er genaue Aufzeichnungen führt. Das letztere wäre jedenfalls der einfachste Ausweg. Nebenbei wäre es aber noch

wünschenswert, dass jedes Ersatzstück mit dem Namen des Erzeugers versehen würde, ein Zusatz, der ebenso leicht als ohne Beeinträchtigung der glatten Oberfläche der Prothese anbringbar wäre.

Fehlen Zähne an einem Skelette, so ist die Möglichkeit, dass sie erst an der Leiche ausgefallen seien, nie ausseracht zu lassen. Da nach dem zur Lebenszeit erfolgten Ausfall eines Zahnes die Reaction seitens des Alveolarperiostes sehr rasch, schon innerhalb zwei bis drei Wochen, erfolgt, so kann die genaueste Inspection insbesonders der Tiefe der Alveolarhöhle, in der man feine Rauhigkeiten und Knochenbälkchen aufgeschossen erblickt, wenigstens dies eine ergeben, dass man entweder sagen kann, dass dieser Zahn (bei vorhandenen Reactionszeichen) mindestens seit ungefähr dieser Zeit vor dem Tode gefehlt oder aber nicht länger als einen gewissen Zeitraum vor demselben (bei mangelnder Reaction) abgängig geworden ist.

Die vollständige Rückbildung des Alveolarfortsatzes nach Verlust eines Zahnes erfolgt nicht immer gleich rasch. „Die Vernarbung nimmt im allgemeinen bei Erwachsenen und noch festsitzenden Zähnen einen Zeitraum von drei bis sechs Monaten in Anspruch und ist selbst dann noch nicht völlig abgeschlossen, wenn auch die Zahnfleischnarbe schon vollkommen gebildet ist. Anders verhält sich dies bei bereits lockeren Zähnen, bei welchen je nach dem Grade der Lockerheit der Grund der Zahnzelle schon mehr weniger mit Knochensubstanz ausgefüllt ist und die Ränder derselben resorbiert worden sind. Da kann die Vernarbung in bedeutend kürzerer Zeit, in vier bis sechs Wochen, vollendet sein“ (Wedl l. c.). Die Zähne selbst zeigen nach Verletzungen bekanntlich keine grob wahrnehmbaren Reactionszeichen; von Seiten der Pulpa kann eine Ablagerung erfolgen, die zum Verschlusse des Canals führt; die Bruchfläche selbst bleibt unverändert.

Aus den durch äussere Einflüsse erworbenen Veränderungen am Gebisse sind in erster Linie die als professionelle aufzufassenden hervorzuheben. Unter professionellen Veränderungen pflegt man diejenigen zusammenzufassen, welche infolge einer länger dauernden, durch den Beruf bedingten Schädlichkeit hervorgerufen werden Die Zähne bilden aus leicht begreiflichem Grunde nur ausnahmsweise den Sitz solcher Professionsspuren; gleichwohl kennen wir deren einige.

Des häufigen Ausfalles der Schneidezähne bei Soldaten, welche (in den vergangenen Jahrzehnten) gezwungen waren, die Cartouchen mit den Zähnen aufzureissen, sei nur mehr als historischer Erinnerung gedacht. Einer ähnlichen mechanischen Insulte wird heute noch von Jägern der vorzeitige Ausfall der oberen Schneidezähne zugeschrieben, der durch die

Gewohnheit, das im Netz gefangene Huhn durch einen Biss in das Hinterhaupt zu tödten, verursacht werden soll.

Der Schuster fasst Nägel und Draht gern mit den Schneidezähnen; Bildung von Usuren und Fissuren, Ausbrechen kleiner Scherbchen und ganzer Zähne soll die Folge hiervon sein. Wir besitzen den Schädel eines 23jährigen Schusters, dessen fast vollständiges und tadelloses Gebiss ziemlich grobschartige Kanten der Incis. sup., besonders der centrales, zeigt. Morel-Lavallée[37]) hat einen Fall beschrieben, in welchem die Incis. sup. centr. zwei halbbogenförmige Ausschnitte zeigten, die trotz ihrer entfernten Aehnlichkeit mit Hutchinson'schen Erosionen als zweifellose Traumen erklärt werden mussten, wie das Individuum, ein Schuster, selbst sie auf die Gewohnheit, die Nägel mit den Zähnen zu fassen, zürückführte.

Die Glasarbeiter und die Glasperlenerzeugerinnen, welche gezwungen sind, den Blasstab rasch in den Mund zu führen, bringen sich bald Fissuren, Ausbröckelung, endlich Fracturen ganzer Zähne bei [Didsbury[38])]. Dieser Autor glaubt auch beobachtet zu haben, dass Zeichner, Lehrer u. s. w. aus ähnlichem Grunde, indem sie den Bleistift zwischen den Vorderzähnen festklemmen, ihre Vorderzähne frühzeitig verderben.

In ganz ähnlicher Weise stellt sich Reformatsky[39]) das Entstehen der professionellen Zerstörung der oberen Incisivi bei den Clarinettisten vor. Unter 20 solchen Militärmusikern sah er 15mal folgende Läsionen an den genannten Zähnen: Abreibung des Emails, des Dentins, Fissurierung und Absprengung; auf Grund derselben dann die Entstehung von Caries. Die Unterlippenschleimhaut dieser Männer war stets schwielig verdickt. Die Zerstörung ist umso stärker, je höher der Ton des Instrumentes ist.

Einige andere Gewerbsschädigungen verdanken chemischen Einflüssen ihr Dasein.

Von Blei- und Silberarbeitern wird über Grau- respective Violettfärbung des Zahnfleisches, über braune oder graue Tingierung der Zähne selbst berichtet, Quecksilber erzeugt Stomatitis und auf diesem Wege auch Zahnverlust; es soll nicht selten sein, dass man in Quecksilber-Bergwerken und -Hütten jungen Leuten von 20—30 Jahren ohne auch nur einen Zahn im Munde begegnet.

Die Phosphorhypertrophie und -Nekrose der Kiefer mit allen ihren Folgen darf als bekannt vorausgesetzt werden; vereinzelte gleichartige Beobachtungen liegen auch in Bezug auf das Arsen vor [z. B. Heydenreich[74])].

Kupfer erregt acute Entzündungen der Gingiva, aber ohne Deposition von metallischem Kupfer, wie von mehreren Seiten angegeben wird.

Dagegen wurde an Kupferarbeitern häufig das Auftreten eines bläulichgrauen Saumes am Zahnfleische und eine Grünfärbung der Zähne beobachtet; auch nach Abreibung der Zähne bleibt auf deren Schmelz eine graugrüne Verfärbung zurück [Perron,[75]) Baily[76])].

Clapton[77]) sah grüne Haare, grünen Schweiss und grüne Zähne bei Blumenmachern.

Hesse[43]) beschrieb eine eigenthümlich verlaufende Form von Zahncaries bei Bäckern, die sich durch ihren Beginn an der Grenze des Zahnfleisches, das rasche Fortschreiten gegen die Krone und durch die Weichheit der erkrankten Theile auszeichnet; seine Fälle betrafen sämmtlich junge Leute im Alter von 17—23 Jahren; er nimmt als Grund für die Erkrankung die Wirkung des Mehlstaubes an und vermuthet daher, dass sie sich auch bei Müllern findet.

Busch[45]) hat diese Form der Zahncaries, welche ganz besonders die mittleren oberen Schneidezähne betrifft und den Schmelz in der Weise scharfrandig fortfrisst, dass das freigelegte Dentin sofort eine braune oder schwarze Farbe annimmt, gleichfalls nicht selten beobachtet; er konnte diese Form der Caries auch bei Zuckerbäckern und Conditoren constatieren, welche, wie sie selbst gestehen, bei der Arbeit sich in einem mit Zuckerstaub gefüllten Raum aufhalten müssen. Die Ursache der Caries erblickt er wohl mit Recht im Zucker oder (wie Hesse sich ausdrückt) in gährungsfähigen Kohlehydraten, die durch Gährung zur Bildung von Säure Anlass geben, welche den Zahn entkalkt und dadurch der Caries überantwortet. In gleicher Weise erklärt sich auch die häufige Caries der Milchschneidezähne bei Kindern, denen zur Beruhigung der mit Zucker und Mehl gefüllte Zummel in den Mund gesteckt wird.

Arbeiten, bei denen freie Säure und saure Salze direct einwirken können, greifen die Zähne selbstverständlich an (Dämpfe von Untersalpetersäure, Chromsäure; Sodaerzeugung, Reinigung von Gasröhren u. s. f.). Bei den „peleuses de Chinois“ (kleine unreife Orangen und Citronen) bewirkt die Säure, dass der Zahn durchscheinend, am Halse weich wird, schliesslich abbricht.

Hier wäre auch des Einflusses der directen Berührung der Zähne mit verschiedenen medicamentösen Substanzen u. dgl. zu gedenken. Alle Substanzen, die die Kalksalze des Zahnes zu lösen imstande sind, greifen den Zahn an, die einen mehr, die anderen weniger. Maurel[56]) fand ausser den Mineralsäuren noch unter den schädlichen Körpern: Ac. citr., Antimonchlorür, Eisenchlorid, Jodtinctur, Alaun, Salicylsäure; wenig oder unschädlich seien: Carbol, Tannin, Chlornatrium, Kupfersulfat, Chlorkali, Silbersalpeter, Alkohol, Benzoetinctur, Tabakblätterabsud.

Beigel[57]) gibt an, dass Schwefelsäure mehr Dentin und Cement, Salpeter- und Salzsäure schneller den Schmelz vernichten. Bodson[58]) sucht sowohl in den Medicamenten als in der während vieler Krankheiten auftretenden saueren Reaction des Mundhöhlensaftes die Ursache für die darnach auftretenden Zahnkrankheiten.

Seine allgemeine Verbreitung rechtfertigt, das durch seine Wirkung auf die Zähne bekannte Tabakrauchen hier anzufügen; einerseits werden diese gebräunt, anderseits direct durch den Gebrauch harter Mundstücke mechanisch lädiert; darauf sind die ovalen oder runden Kerben an den Schneide-, den Eck-, auch den ersten Backenzähnen zurückzuführen.

Bei Orfila und Lesueur[61]) findet sich folgende hübsche Beobachtung: Die beim Umbaue eines Hauses im Erdboden eines Kellers aufgefundenen Knochen sollten von dem ungefähr drei Jahre zuvor verschwundenen Louis Guerin herrühren, von welchem bekannt war, dass er hinkte und mit Vorliebe eine kurze Thonpfeife rauchte. Das aufgefundene Gebiss besass 16 Zähne; von diesen zeigten die beiden Eckzähne und die daranstossenden Schneidezähne der einen Seite je eine Abschrägung und Einrundung der vorstehenden Ecke und Kante, so dass dadurch beim Schluss der Kiefer ein rundlich-polygonales Loch in der Zahnreihe gebildet wurde. Die Eckzähne standen ein Geringes vor der Reihe und ragten etwas gegen die Mundspalte vor. Da man schliesslich auch eine das Hinken bedingende Verkürzung der Knochen der einen unteren Extremität fand, durfte die Identität als voll erbracht angesehen werden.

Nicht minder lehrreich ist noch folgender Fall, der in umgekehrter Richtung seinen Beweisgang fand.

Ein reicher Banquier in St. Petersburg wurde in seiner Wohnung ermordet aufgefunden. In demselben Zimmer fand man auf dem Boden liegend eine halb zerbrochene Cigarrenspitze, welche noch eine feine Cigarre trug, weshalb man sie anfangs für die des Ermordeten hielt; nachdem aber zufällig an ihrem Mundende eine von Zähnen herrührende eigenthümliche Usur entdeckt worden war, die im Gebisse des Getödteten keinen Widerpart fand, musste sie als fremdes Eigenthum, wahrscheinlich des Thäters, angesehen werden. Gelegentlich der Einvernehmung der Bediensteten des Verstorbenen fiel dem Gerichtsbeamten beim Koch eine Eigenthümlichkeit in der Zahnstellung auf: der eine Schneidezahn war um ein Bedeutendes kürzer als der zweite; die Usur an der Cigarrenspitze entsprach vollkommen diesem Contur.[47])

Das gewöhnliche Leben führt mit seiner nothwendigen Verrichtung des Essens auch zur Ausbildung von gewissen Zahnmisstaltungen, zu der schon genannten Abnutzung der Zähne; ein abnormer Verlauf derselben, sei es, dass er zu verhältnismässig früher Consumption der Zähne führt, sei es, dass die Zähne aus irgendeinem Grunde über die gewöhnliche Zeit hinaus von Nutzungsspuren frei blieben, wird dem Gebisse ebenfalls persönliche Merkmale aufdrücken können. In der Literatur sind mehrere Fälle verzeichnet, in denen die Zähne in noch jungen Jahren bis auf den Hals abgeschliffen worden waren. Auf Grund des schon oben erwähnten Einflusses harter Nahrung auf die Zahnabnutzung darf in höheren Graden der Ausbildung solcher Abschleifung unter gewissen Vor-

behalten ein Kriterium für die Gesellschaftsclasse, der das Individuum angehört haben mochte, erblickt werden. Es wurde auch schon oben bemerkt, dass eine dem Wiederkäuen ähnliche Bewegung der Kiefer auch beim Menschen vorkommt und, wie schon Orfila bemerkt, zu beschleunigter Consumption der Zähne führt.

Einseitige Abnutzung des Gebisses (auf der gesunden Seite) und Ablagerung von reichlichem Zahnstein (an der gelähmten Seite) bei Hemiplegikern wird mehrfach in der Literatur verzeichnet. Stoffella[64]) sah einseitige Dentinneubildung infolge von Trigeminusneuralgie dieser Seite.

Galippe macht auf Verschiedenheiten des Gebisses bei Rechts- und Linkshändern aufmerksam: Die Zähne der rechten Kieferhälfte der Rechtshänder sind dichter als die linken (2·11 gegen 2·09), besonders die Kronen (2·31 gegen 2·28) sind grösser und weniger der Caries und anderen Veränderungen ausgesetzt als die der linken Seite; in 50 Proc. der Fälle lassen sich derartige Verschiedenheiten constatieren; beim Linkshänder dreht sich das Verhältnis um. Einseitige Ausbildung der Bezahnung in der gedachten Weise liesse demzufolge Rechts- oder Linkshändigkeit erkennen.

Endlich wäre der Möglichkeit zu gedenken, dass die Zähne auch künstlichen Entstellungen unterworfen sein können. Das Färben, das Abfeilen und Zuspitzen der Zähne nach der Sitte mancher wilder Völker haben für uns eine weitere Bedeutung nicht, wohl aber, wie schon mehr erwähnt, die künstlichen Veränderungen, wie sie durch das Handwerkzeug des Zahnarztes gesetzt werden. Auch das künstliche Bleichen der Zähne wäre schliesslich hier zu erwähnen.

Wir haben zu wiederholtenmalen Gelegenheit gehabt, darauf hinzuweisen, wie sehr die Zähne in Wachsthum und Entwickelung Antheil nehmen oder beeinflusst werden können von dem Ablaufe der Ernährungsvorgänge des Körpers überhaupt; es scheint sogar, dass die Zähne in einer viel innigeren solchen Wechselbeziehung zum Gesammtkörper stehen als so manches andere, ja zweifellos wichtigere Organ des Organismus. Insbesondere muss es uns aber als feststehend erscheinen, dass die Verknüpfung zwischen Zahn und Knochen eine sehr innige ist. Es darf uns daher nicht wundernehmen, wenn wir Störungen oder Abnormitäten im Aufbau des Gesammtkörpers oder seiner wichtigsten Organgruppen, sind sie uns dermalen vielleicht noch nicht im mindesten durchsichtig, vergesellschaftet sehen mit solchen im Bereiche der Zähne.

In Bezug auf ihren ursächlichen Zusammenhang wären die nun noch mitzutheilenden Thatsachen richtiger der Zahnentwickelung anzureihen gewesen, ihre praktische Bedeutung und Verwertung wird es vielleicht rechtfertigen, sie hier anzuschliessen. Von mehrfacher Seite wird

über Störungen der Gebissbildung bei Zwergwuchs, Cretinismus, Idiotie, bei Geisteskranken und Verbrechern berichtet.

Der echte Zwergwuchs, der auf einem plötzlichen Stehenbleiben der Skeletentwickelung auf irgendeiner Stufe des Wachsthumsprocesses beruht [Paltauf[48])], der also ausgezeichnet ist durch einen Zustand des Skelettes, welcher in grellem Widerspruche zum thatsächlichen Alter des Individuums steht, ist meist von irgendwelchen Anomalien des Zahnsystems betroffen. In einem Theile der Fälle sah man überhaupt numerisch unvollständige Ausbildung der Zähne, in anderen abnorm verspäteten Zahnwechsel [bei Schaaffhausen[51]) im 22. Lebensjahre], unvollständigen Zahnwechsel, so dass Milch- und Ersatzzähne nebeneinander standen [im Prager Falle (s. u.) His[49])] sehr hinfällige Zähne (St. Hilaire), dann durch Ausbleiben der Weisheitszähne unvollständige Gebisse, daneben aber auch sehr schöne und kräftige Zähne (Paltauf), ja sogar Riesenwuchs derselben (Schwarzkopff). Schwarzkopff[50]) sah bei einer 1·20 Meter grossen intelligenten Zwergin auffallend grosse Zähne, deren Breite fast die Maxima erreichten. Der Kiefer hatte fast kindliche Grösse. Ausserdem berichtet Schwarzkopff über ein zwerghaftes Brüderpaar von ungefähr 1 Meter Grösse, welches den symmetrisch entwickelten Körpern fast proportional grosse Köpfe besass, die Zähne, insbesonders die Molares, waren ganz ungewöhnlich gross. Der erste Molar des einen Zwerges war 26 Millimeter lang, die Anfangsbreite der vorderen labialen Wurzel betrug 8 Millimeter, die der Gaumenwurzel 7 Millimeter. Der andere Zwerg besass einen zweiten Molaren, der 32 Millimeter lang war und eine Krone von 16 Millimeter Durchmesser hatte, die Entfernung der Wurzelspitzen betrug 20 Millimeter.

Das Gebiss des Zwerges, den ich in Wien durch die besondere Güte des Herrn Prof. Kundrat zu untersuchen Gelegenheit hatte,[48]) war bis auf den Mangel der Weisheitszähne ein vollständiges Ersatzgebiss mit grossen, sehr kräftigen und gut gebildeten Zähnen. Die Molaren maassen bis 13 Millimeter im Durchmesser. Die 123 Centimeter lange Zwergin Marie Martelschläger, welche ich durch das freundliche Entgegenkommen meines Collegen H. v. Rosthorn in dessen Klinik zu sehen Gelegenheit hatte, besass ein sehr gut und kräftig gebildetes Gebiss, dessen mittlere obere Incisivi ungefähr 9 Millimeter Breite besassen; die Molaren waren ebenfalls sehr gross, auch hier fehlten die Weisheitszähne.

Ein anderes Verhalten zeigt wieder der Schädel einer 107 Centimeter hohen, 37 Jahre alten echten Zwergin, deren Skelet in der hiesigen pathologisch-anatomischen Sammlung befindlich ist. Die Gelegenheit der Untersuchung verschaffte mir freundlichst mein College, Herr Prof.

Chiari. In diesem Gebiss stehen gegenwärtig 22 Zähne, ein dreiundzwanzigster, der Can. sup. dext., ist aber offenbar erst am macerierten Schädel ausgefallen. Die Zahnvertheilung ist nach genauer Untersuchung folgende:

Oberkiefer: Zwei Incis. centrales, 7·5 Millimeter breit, zwei Incis. later. (alle vier Dauerzähne). Canin. dexter (Milchzahn) frisch ausgefallen, seine Alveole kreisrund, seicht, glattwandig; aus ihrer Tiefe wölbt sich die Alveole des Ersatzeckzahnes, der durch die Lücken der Wand gesehen werden kann, vor; links nahezu geschlossene Knochennarbe; hinter derselben der Ersatzeckzahn sichtbar. Beiderseits zwei Backenzähne (5·5 × 7 Millimeter). Beiderseits der erste und zweite Mahlzahn (Ersatz). Die beiden Weisheitszähne (9 × 10 Millimeter) sind in der Alveolarhöhle geborgen und theilweise durch eine überhängende glatt- und dickrandige Knochenlamelle verdeckt; die Kronen sind von einer den anderen Molaren entsprechenden Grösse.

Unterkiefer: Zwei Incis. centr. (4·5 Millimeter), zwei Incis. later. (5 Millimeter) (sämmtliche vier Ersatzzähne). Jederseits je ein Milcheckzahn mit deutlichen Resorptionsdefecten der Wurzel. Nun folgt beiderseits ein 1·5 Centimeter langes Spatium mit narbig verändertem Knochenrande. Rechts ragt hinter, links vor dem Milcheckzahn die Spitze der Krone des jederseitigen Ersatzeckzahnes vor. Jederseits folgt nun der erste Prämolar, dessen Krone nur mit dem äusseren Höcker die Zahnfleischhöhe eben noch überragt haben dürfte. In der Knochensubstanz des bis zum ersten Molaren vorhandenen Zwischenraumes dürfte der zweite Prämolar eingeschlossen sein. Jederseits der erste und zweite Molar; die beiden Weisheitszähne sind noch tiefer als die oberen verborgen.

Dieses Gebiss befindet sich also noch im Zahnwechsel, jedoch in einer Weise, die vermuthen lässt, dass derselbe nur sehr langsam vor sich gegangen ist, oder überhaupt, vielleicht gleichzeitig mit dem Skeletwachsthum stille gestanden hat.

Bemerkenswert ist noch, dass das Foramen mentale des Zwergkiefers auch nach erfolgtem Zahnwechsel nicht bis unter den zweiten Backenzahn zurückzutreten pflegt.

Diese Zusammenstellung lehrt uns, dass die Gebisse der echten Zwerge durchaus nicht gleich beschaffen sind: theils sind sie, wenn auch unterzählig, von sonst normalem Habitus, theils besitzen sie abnorm grosse Zähne, oder das Gebiss ist noch nicht fertiggestellt, im Wechsel oder aber es hat ihn gar nicht begonnen.

Auf die Kieferverhältnisse hier näher einzugehen, müsste uns zu weit abseits führen.

Bedenkt man die complicierten sonstigen Skeletverhältnisse bei Zwergen, dazu auch die am Gebisse, die Grösse des Körpers u. s. f., so wird es klar, dass die Altersbestimmung eines Zwergskelettes eine recht schwierige Sache werden kann; anderseits muss das Zusammenfallen dieser verschiedenen, vielfach widersprechenden und auffälligen Befunde direct aufmerksam machen, dass man es hier mit einem ganz besonderen Casus zu thun haben müsse.

„Riesen“ zeigen nach den Angaben Langers und Schaaffhausens[52]) normale Gebissverhältnisse.

Cretinismus, der bei uns fast stets mit Kleinwuchs verbunden ist, bietet auch, scheinbar oft, Gelegenheit zu Gebissanomalien: grosse, plumpe Zähne, dann Mangel der Weisheitszähne sah ich an mehreren der cretinistischen Skelette, die mir seinerzeit Herr Prof. Kundrat freundlichst zur Verfügung gestellt hatte. Auch bei Mikrocephalie, Hydrencephalie, Porencephalie u. s. w., die sämmtlich gern Anlass zu Kleinwuchs geben, scheinen Retention der Weisheitszähne und Unregelmässigkeiten der Zahnbildung öfter als sonst vorzukommen.

Ueber das Verhalten des Gebisses bei Idioten liegen Beobachtungen von Alice Sollier[78]) vor. Sie fand unter 100 idiotischen Individuen 91 mit Zahnanomalien, 13mal frühzeitige Zahnung, in einem Viertel der Fälle Verzögerung, in 14 Proc. Mikrodontie, verbunden mit anderen Störungen; Riesenbau der Zähne in 11 Proc., besonders an den Incis. sup. centr.; normales Gebiss fand sie nur 11mal vor. 53 Proc. betrafen Anomalien der Form, 34 Proc. solche der Stellung, am häufigsten (80 Proc.) waren solche der Richtung, dies ganz besonders an den Incis. und Canin. Uebereinstimmende Beobachtungen machten Bourneville (Journ. des connaiss. méd. 1862 und Langdon-Davis (Lancet 1872 und 1875).

Aehnliches berichtet auch C. Lombroso[54]): Häufiges Vorkommen von Zahnriffen bei Idioten und Moralisch-Blöden, bei Blindgeborenen (18 auf 110), bei Stummgeborenen (6—8 Proc.); er hält diese Eigenschaft der Zähne für ein — Degenerationszeichen. Bei Verbrechern constatierte er auffallende Grösse der Eckzähne (4 Proc.), falsche Stellung, Kleinheit der Zähne.

Dumur (l. c.) untersuchte die Gebisse von 16 hingerichteten Verbrechern des gerichtlich-medicinischen Museums in Lyon; er fand unter diesen (abgesehen von drei sehr defecten) 6mal auffallend grosse und gewölbte Incisivi und 5mal abnorm grosse Canini, einmal Ausbleiben des Weisheitszahnes; zweimal unterbrochene Zahnaufstellung mit Kleinheit der Zähne.

Unter den 30 von Verbrechern herstammenden Schädeln des Wiener gerichtlich-medicinischen Institutes (mir ebenfalls von Hofrath v. Hofmann zur Verfügung gestellt), zeigten acht hervortretend grosse und massive Incisivi, fünf ebensolche Canini, drei bemerkenswerte Riffenbildung der Zähne, zwei fast vollständige Kauusur der Lippenfläche der unteren Schneidezähne, drei Mangel der Weisheitszähne, zwei Retention von Zähnen, einer ein (auf 0·7 Centimeter) offenes Gebiss, fünf Prognathie, zwei Kleinheit der Zähne. Das Gebiss des berüchtigten Mädchenmörders Schenk fällt durch besondere Regelmässigkeit und Schönheit (!) auf.

Unter 200 Geisteskranken sah Richter[59]) 6mal Heraustreten der Vorder- und Eckzähne aus der Reihe in beiden Kiefern, 5mal nur im Ober-, 9mal nur im Unterkiefer; in zwei Fällen waren im Unterkiefer überhaupt nur drei Zähne vorhanden; Ueberzahl traf einmal zu; einmal bestand das Gebiss nur aus Zapfenzähnen; öfters kamen Anomalien im Zahnschlusse vor, mehrere Capita progenea, dann Schiefheit des Gesichtes und der Kiefer mit bogenförmiger Mittellinie. Unter 30 Paralytikern traf Richter nur zweimal Zahnanomalien.

Aehnliches citiert Merciolle aus einer Arbeit von Talbot (Journ. d'Odontol. 1889).

Die Veränderungen des Zahnes nach dem Tode.

Wie jedes Organ des thierischen Körpers, so ist auch der Zahn des Menschen nach dem Eintritte des Todes einer Reihe von Veränderungen, den sogenannten Leichenerscheinungen, unterworfen, deren äusserste und letzte eben die vollständige Auflösung des Gebildes, der Zerfall in einfache anorganische Verbindungen oder gar Elemente ist. Das innige Gefüge der Zähne und ihr überaus grosser Gehalt an anorganischen Verbindungen bringt es in noch hervorragenderer Weise als beim Knochen mit sich, dass der Ablauf der Leichenveränderungen in viel unscheinbarerer Weise vor sich geht als es bei irgendeinem anderen Organe der Fall ist; denn nur die Horngebilde (Haare und Nägel) lassen sich, aber nur entfernt, Knochen und Zähnen an die Seite stellen.

Unserer Kenntnisse über die Leichenveränderungen des Zahnes sind aus den genannten Gründen auch nur wenige.

Devergie that die Leichenphänomene des Zahnes mit folgenden kurzen Worten ab: „Les dents resistent longtemps; l'émail est presque indestructible.“ Die einzigen Autoren auf gerichtsärztlichem Gebiete, welche einer portmortalen Veränderung der Zähne grössere Aufmerksamkeit schenken, sind v. Hofmann und Zillner, auf deren Mittheilungen wir noch zurückkommen werden; diese betreffen keine Leichenerscheinung, sondern die Verbrennungsfolgen.

Alle weichen Organe des Thierkörpers erfahren innerhalb der kürzesten Zeit, längstens innerhalb weniger Stunden nach dem Tode, nach dem Stillstehen des Gesammtlebensprocesses des Körpers, wie er durch das Zusammenwirken aller Organe ausgemacht wird, die wichtigsten und auffallendsten Veränderungen: Verlust der Erregbarkeit, Erstarrung, Gerinnungen, Durchtränkung und Erweichung, Senkungen der flüssigen Theile u. s. f. Von alledem sehen wir am Zahne nichts; sein weicher, fäulnisfähiger Kern kommt wegen seiner verborgenen Lage und Kleinheit gar nicht zur Geltung.

Die ersten Leichenveränderungen, welche sich am Gebisse einstellen können, kommen nur mittelbar zum Ausdruck. Durch die Fäulnis des Zahnfleisches und der übrigen den Zahn in der Alveole festhaltenden Weichgebilde verliert dieser einen Theil seiner Befestigungsmittel; er wird locker. Der Grad der Lockerung hängt unter normalen Verhältnissen wesentlich von dem Schlusse der Alveolarwand ab. Dieser ist zu verschiedenen Phasen des Zahnlebens ein verschiedener. Der Zahnkeim mit seinen Scherbchen ist in der Alveole eingeschlossen und kann deshalb, trotzdem er nicht festsitzt, doch nicht in Verlust gerathen. Wenn der Zahn nun weiterwächst oder sich gar zum Durchbruche anschickt, findet eine umfängliche Resorption von Knochensubstanz statt; zu dieser Zeit entfällt der der Weichtheile beraubte Zahn, der selbst erst nur aus Krone und Hals, eventuell einem kurzen Wurzelstumpfe, besteht, oft leicht der nackten Alveole; gleiches geschieht mit den Zähnen, die eine gerade, konische oder eine atrophische Wurzel besitzen; nur der vom Alveolarrand eng umsäumte Zahn, der mit gekrümmten u. dgl. Wurzeln bleibt auch im macerierten Kiefer stecken. Tritt zu diesen Vorgängen noch die Zusammenziehung der Knochen infolge ihrer Austrocknung, so ist das schliessliche Ausfallen der Zähne, zum mindesten ihr „Klappern" im Schädel, erklärlich. Aus dem Gesagten ergibt sich, dass insbesonders recht jugendliche oder aber ältere marastische Schädel am leichtesten ihre Zähne verlieren werden — ein stets besonders in Agnoscierungsfragen zu betonendes Moment.

In diesem Zustande der Maceration und Vertrocknung kann der Schädel und seine Zähne lange, lange Zeit sich erhalten, so lange, bis nicht der Vermoderungsprocess oder etwa aussergewöhnliche Schädlichkeiten auf sie eingewirkt haben, bis der Zahn der Zeit selbst an ihnen zu nagen begonnen hat.

Das Alter, welches Zähne zu überdauern imstande sind, ist, kann man sagen, ein unbegrenztes, vorausgesetzt, dass die sie umgebenden Bedingungen nicht selbst einen früheren Zerfall verursachen.

Die zoopalaeontologische Forschung (seit Agassiz und Owen) hat gezeigt, dass die ältesten Einschlüsse, soweit sie zahntragende Thiere betreffen, auch die Zähne in ganz wunderbarem Zustande erhalten haben. Auch die spätere mikroskopische Untersuchung konnte den Nachweis liefern, dass sogar die mikroskopische, feinere Structur sich in ebenso eminenter Weise conserviert hat. Nur die Dentinröhrchen, Interglobularräume und die Havers'schen Canäle sind bald mit einer dunkelbraunen, stark eisenhältigen Masse ausgefüllt, bald auch nicht [Aeby[79])]. Das ganze Gewebe ist mit anorganischer Masse imprägniert (dies ist wohl die Ursache der guten Erhaltung). An Knochen und Zähnen hat sich

sogar die Fähigkeit der Doppelbrechung der Fasern erhalten, aber nicht immer, wie Schaffer[80, 81]) nachweisen konnte, positiv, sondern in den Einschlüssen älterer Schichten, wenn die fibrilläre Structur eine Störung erfahren hatte, negativ.

Ganz besonders bemerkenswert ist aber, dass sogar der Zahn des prädiluvialen Mammuth noch den grössten Theil seiner Leimsubstanz erhalten hat. Aus den ersten Zeiten des Auftretens des Menschen, aus den ältesten historischen Perioden besitzen wir viele Ueberreste von Zähnen und aus Zahnsubstanz erzeugten Objecten im besten Zustande; es kann uns daher umsoweniger verwundern, wenn wir an den Organen der sorgfältig conservierten Mumien Aegyptens noch zahlreiche histologische Details feststellen können, an Objecten, die vor drei und mehr Jahrtausenden „gehärtet" worden sind.*) Devergie hatte somit wohl Recht, wenn er meinte, dass das so wohl erhaltene Skelet König Dagoberts, als es nach mehr als 1000jähriger Ruhe aus dem ehrwürdigen Königsgrabe zu St. Denis gehoben wurde, im Vergleiche zu anderen wohl ein noch junges zu nennen sei.

Dieser grossen Widerstandsfähigkeit gegen Fäulnis und Alter ist es zu danken, dass die Untersuchung des Gebisses einer gänzlich verfaulten, nach langen Jahren wieder exhumierten Leiche oftmals noch so wichtige Aufschlüsse ergeben konnte. Es ergibt sich hieraus dann die praktisch wichtige Consequenz, dass in Fällen, in denen durch die Untersuchung des Gebisses einer auch schon vor langer Zeit begrabenen Leiche irgendeine wichtige Thatsache sichergestellt werden könnte, niemals von vornherein die Erfolglosigkeit der Exhumierung ausgesprochen werden darf; dies umsoweniger, als wir ja den thatsächlichen Ablauf der Fäulnisveränderungen an irgendeiner Stelle der Erdkruste ohne directen Einblick zu ermessen nicht imstande sind.

In dem berühmten Processe Schall,[82]) bei welchem sich schliesslich der angebliche Thäter als der Ermordete herausstellte, wurde die Leiche $2^1/_2$ Jahre nach ihrer Beerdigung zum drittenmale nur zu dem Zwecke exhumiert, um durch die Erhebung der Gestalt des Gebisses (der Fragliche sollte nach der Aussage seiner Geliebten auffallend breite und lange Vorderzähne gehabt haben), die noch immer sehr fragliche Identität endlich sicherzustellen.

Devergie (l. c. pag. 626) erzählt von einem Skelet, welches $12^1/_2$ Jahre nach der Bestattung zufällig an verdächtigem Orte gefunden und auf Grund der besonderen Beschaffenheit des Gebisses agnosciert wurde und bei welchem die Todesart durch den Befund von Strickresten in der Halsgegend gesichert werden konnte.

---

*) Der handgreifliche Beweis dafür, dass auch die ältesten Culturvölker über zahnärztliche Kenntnisse und Fähigkeiten geboten, verdankt dem Umstande sein Dasein, dass man an mehrtausendjährigen Zähnen die Goldfüllung nachweisen konnte.

Casper[83]) konnte in einem Falle von angeblichem Giftmord, der erst 11 Jahre nach der Tödtung ruchbar geworden war, durch die Demonstration des exhumierten Gebisses — eine auf Gold gebaute Prothese von vier Schneidezähnen, die von beiden Nachbarzähnen getragen wurde — die Identität der Leiche nachweisen.

Die Umstände, unter denen Zähne und Knochen sich befinden können, sind der Erhaltung dieser nicht immer gleich günstig. Schon die Zusammensetzung des Zahnes ist von Belang. Der weisse, der cariöse, der alte, der brüchige, der kalkärmere Zahn ist minder widerstandsfähig als der jüngere, unversehrte, feste.

Orfila und Lesueur[84]) haben gesehen, dass die Zähne alter, marastischer Menschen schon durch mehrmonatliche Fäulnis in der Erde hornartig weich, schneidbar wurden (siehe unten!).

Am günstigsten befindet sich der dem Zutritt von Luft, von chemisch wirksamen Stoffen, von lebenden Organismen entrückte Zahn der in Grüften u. s. w. hinterlegten oder der conservierten Leiche. — Die in den Pfahlbaueransiedlungen durch Jahrtausende in feuchter Erde befindlichen Horn- und Zahngeräthe verdanken zum grossen Theile der Gleichmässigkeit des Mediums und dessen chemischen Eigenschaften ihre Erhaltung. Der dauernd im kühlen Wasser liegende Schädel, dessen Fett in Adipocire verwandelt ist, zeigt auch eine grössere Beständigkeit. Den raschesten Zerfall bringt der Zutritt von Luft bei entsprechendem Feuchtigkeitsgehalte und die Möglichkeit des Eindringens von gewissen Organismen mit sich.

Die bei der Verwitterung des Zahnes sich abspielenden Veränderungen sind mehrfache: Ausfaulen der organischen Substanz, dadurch Lockerung des Zusammenhanges, zersetzende und lösende Kräfte der Bodenflüssigkeit, Lösung der anorganischen Substanz, Vegetation von niedersten pflanzlichen Organismen in der Zahnsubstanz. Derartig veränderte Zähne haben ihre Festigkeit verloren, sie sind brüchig geworden, am Längs- oder Querschnitte bemerkt man, dass das Dentin seinen matten Glanz, sein hornartiges Durchschimmern, auch die auf der Doppelbrechung der Grundsubstanz beruhenden Eigenschaften verloren hat; es erscheint nun weisslich, opak, kreideähnlich, scheinbar dichter; doch ist hiervon das Gegentheil der Fall, da man dieses Dentin mit der Messerklinge oft abschaben, ja schneiden kann. Der frische Zahn setzt dem Zersägen grossen Widerstand entgegen, nicht so der verwitterte; der erstere bedarf langer Bearbeitung, soll er zum dünnen Schliff gemacht werden; der letztere ist in ungleich kürzerer Zeit abgeschliffen, aber der dünne Schliff ist so brüchig geworden, dass es kaum gelingt, ihn als ganzen auf den Objectträger zu bringen oder zu erhalten. Der in Lack eingebettete Schliff des frischen Zahnes ist ganz durchsichtig und zeigt

je nach der Richtung des einfallenden Lichtes und des Schliffes eine bestimmte Zeichnung der Dentinfaserung. Der verwitterte Zahn ist zum grossen Theile wie undurchsichtig, weiss, zeigt nur an den Randpartien und unter der Schmelzhaube die erwähnte Zeichnung. Die Ursache dieser Veränderungen entdeckt das Mikroskop.

Die Zahnsubstanz ist im Bereiche der genannten opaken weissen Stellen von canalähnlichen Hohlräumen durchsetzt, welche in Gestalt eines mehr minder dichten Netzes angeordnet sind; die Maschen dieses Netzes umspinnen sich wirre in allen Richtungen des Raumes, doch lässt sich constatieren, dass ein relativ grosser Theil der Stämmchen der Längsrichtung des Zahnes folgt. Die Bohrgänge sind meist von welligem Verlaufe, von wechselndem Querschnitte, endigen häufig mit einer kolbigen Erweiterung. Ihr Querschnitt beträgt zumeist einige Mikromillimeter, aber auch darunter. Sie enthalten ab und zu Luft; gewöhnlich aber einen langgestreiften, bandartigen Inhalt, der manchmal auch Quertheilung zeigt. Hie und da finden sich auch bei geeigneter Färbung Fadenbakterien in den Hohlgängen.

Nicht selten liegen endlich in diesen auch glänzende Krystallisationen. Ich konnte diese Gangbildungen zumeist in den die Pulpahöhle begrenzenden Theilen der Zahnsubstanz nachweisen; sie durchdringen das ganze Zahnbein und in gleicher Weise auch das Cement, da sie ebenso von der Aussenoberfläche her durch dieses in das Dentin eindringen können. Niemals konnte ich aber den Schmelz ergriffen sehen.

Bei genügend langer Dauer dieses Verwitterungsprocesses findet man das ganze Dentin in der geschilderten Weise umgewandelt. So sah ich es z. B. an einem Backenzahn, der einem Schädel aus einem sogenannten Heidengrabe bei Stettin entstammte, an welchem der Schmelzbelag der Krone vollständig wohl erhalten, unverändert, die übrigen Theile des Zahnes aber durchaus und dichtestens durchbohrt waren; beim Versuche, den Zahn zu durchsägen, hatte sich auch der erstere wie eine Haube in toto vom Zahnbeine abgelöst.

Die geschilderten Veränderungen sind in Uebereinstimmung mit den Untersuchungen anderer (Wedl, Schaffer) auf das Wachsthum von pflanzlichen Organismen, einer Algengattung, zurückzuführen.

Wie mich Herr College Schaffer später aufmerksam machte, war es Wedl,[85]) der zuerst schon vor längerer Zeit in eingehender Weise diese Zahnverwitterung untersuchte und beschrieb. Roux[86]) war die Arbeit Wedls entgangen und darf man somit die auf Schaffers Vorschlag als Roux'sche Canäle bezeichneten Bohrgänge (Schaffer hatte damals Wedls Arbeit auch noch nicht gekannt) von nun an wohl als Wedl'sche Canäle benennen.

Die Beschreibungen, welche über diese Hohlgänge von diesen drei Untersuchern gegeben werden, stimmen mit meinen Befunden wohl überein; sie constatierten die gleichen Befunde auch in verwitterten Knochen, und zwar sowohl den fossilen als den recenten.

Dieser sichtbar nachweisliche Verwitterungsvorgang hat für gewisse gerichtsärztliche Fragen unter Umständen eine hervorragende Bedeutung und sind im Interesse derselben die weiteren an die blosse Constatierung der Thatsache sich anschliessenden Fragen noch zu untersuchen, so zunächst der zeitliche Verlauf, die Abhängigkeit von der Beschaffenheit des Zahnes, von dem Gange der Fäulnis und Verwesung, dem Einfluss des Bodens respective des umgebenden Mediums, der Temperatur u. s. w.

Wedl (l. c.) sah an einem mikroskopischen Längsschliff eines frischen Zahnes nach 13 Tagen Cement und Dentin fleckig getrübt, nach 31 Tagen vollständig von Pilzen durchwachsen. Schaffer (l. c.) glaubt nach 14tägigem Liegen des Zahnes in algenhältigem Wasser das Eindringen von chlorophyllhältigen Schläuchen in den Cementüberzug bestimmt gesehen zu haben.

Zahnschliffe von verschiedenen Individuen und Altersclassen zeigen nach Wedl (l. c.) verschiedenes Verhalten: Schliffe, die 3—5 Monate unter den gleichen Bedingungen wie die oben erwähnten in Wasser gelegen hatten, blieben hinsichtlich der Reichhaltigkeit der Pilzentwickelung hinter den nur durch 31 Tage der Fäulnis ausgesetzten weit zurück. Wedl glaubt sich dahin aussprechen zu können, dass Zähne von grösserer Dichte einen minder günstigen Boden abgeben und dass das Cement im allgemeinen ein minder günstiger Angriffspunkt ist. Diese Annahme erklärt wohl auch die obige Angabe von Orfila und Lesueur.

Dass der Gang der Verwesung von sehr wesentlichem Einflusse ist, ist wohl a priori zu vermuthen. Bewiesen erscheint dies aber z. B. durch die Thatsache, dass ich in einem Zahne, der einer über hundert Jahre in einer Gruft festverschlossenen Leiche entstammte, nicht eine Spur von Algenbildung fand, während ein Zahn aus dem Skelette eines vor 50 Jahren justificierten und an dem Hinrichtungsorte beerdigten Mannes fast in toto (den Schmelz natürlich ganz ausgenommen) von Bohrgängen durchzogen war. Gleiches beweist u. a. das verschiedene Verhalten fossiler Zähne und Knochen, die man je nach dem Fundorte bald mehr, bald minder, bald gar nicht verwittert findet.

Ein Agens, das den Zahn in kürzester Zeit schwer zu schädigen, zu vernichten vermag, ist abnorm hohe Temperatur. Dass hierüber abgehandelt wird, geschieht auf Grund der praktischen Erfahrung, dass diese schweren Veränderungen wohl ausnahmslos erst an dem zur Leiche gewordenen Individuum platzgreifen.

v. Hofmann[88]) und Zillner[89]) haben, angeregt durch ihre Beobachtungen an den beim Wiener Ringtheaterbrand Verunglückten, die Schicksale der Zähne unter der Hitzewirkung in gerichtsärztlicher Hinsicht studiert und konnten hierbei die kurzen Bemerkungen von Dégranges[90]) und die von Küchenmeister[91]) bestätigen. Wenn ein Zahn rasch erhitzt wird, so pflegt er alsbald unter Knistern zu platzen, wenigstens im Schmelztheile der Krone, wobei die Trümmer weit herumgeschleudert werden. An der Wurzel treten Sprünge auf, circuläre und longitudinale, auch die Krone zeigt längs-, querverlaufende, auch schliefenförmige feinste Sprünge, blättert sich endlich förmlich auf und löst sich ab. Die Entwickelung von brenzlichen Producten ist gering; der Zahn wird anfangs braun, dann schwarz, später wieder lichter, bis er endlich vollständig calciniert ist und ausbricht. Erfolgt die Erhitzung langsam, so gelingt es auch, den Zahn bei Erhaltung seiner äusseren Gestalt zu veraschen, weiss zu brennen; meist bricht aber der Schmelz der Länge nach und kann stets leicht abgehoben werden; er sowohl als das Zahnbein sind ungemein brüchig geworden und zerfallen auch bei sanfter Berührung. v. Hofmann hat darauf aufmerksam gemacht, dass das Uebersehen dieser Brüchigkeit der Zähne zu argen Täuschungen führen kann, indem man so ein ursprünglich vielleicht ganz intactes Gebiss für ein defectes zu erklären geneigt sein könnte. An Leichen, in denen die Zähne in den Verbrennungsprocess mit einbezogen sind, hat man auch thatsächlich nicht oft Gelegenheit, unversehrte Zähne zu sehen, am ehesten noch die Reste der in den Alveolen steckenden Theile. War die Verkohlung eine unvollständige geblieben, so fällt der Zahn durch bräunliche, auch schwarze Farbe und einen fast metallischen Glanz auf („Anthracitglanz“ nach Zillner). Diese Verfärbung kann insofern gerichtsärztliche Bedeutung in Agnoscierungssachen erfahren, als sie dem ursprünglich vielleicht blendend weissen Zahne das Aussehen eines „schmutzigen“ verleiht. In den entgegengesetzten Irrthum, den frischen schmutzigen, durch die Hitze weissgebrannten Zahn für einen reinen zu erklären, wie befürchtet wurde, wird man aber schon deshalb kaum verfallen, da der thatsächlich weissgeglühte Zahn fast stets von selbst zerfällt. Aber auch vor ersterer Verwechslung bewahrt uns der graue oder schwärzliche Ton der diffusen gleichmässigen Verfärbung, an der auch der Schmelz theilnimmt, gegenüber der bräunlichen und ungleichmässig und fleckig vertheilten natürlichen Färbung durch den Schmutzbelag. Junge Zähne behalten, wie man sich leicht überzeugen kann, auch im calcinierten Zustande ein dichteres Gefüge.

Bringt man einen Schliff eines noch etwas schwärzlichgrauen verbrannten Zahnes unter das Mikroskop, so sieht man, dass sich seine

Structur im allgemeinen noch erhalten hat, man erkennt genau Schmelzprismen, Dentinröhrchen, Cementbelag; doch hat die Textur ihre Regelmässigkeit verloren, insbesondere im Dentin: die Bälkchen erscheinen dicker, verkrümmt, voneinander geworfen; durch die Anhäufung von Kohlepartikeln erscheinen sie ausserdem meist dunkel conturiert, auch sonst matter als in frischem Zustande. Würde ein verwitterter Zahn verbrannt, so gewahrt man am Schliffe auch die oben beschriebenen Hohlgänge, nur erscheinen sie weiter, unregelmässiger, dagegen deutlicher als an dem frischen Schliffe, da sich an ihrer Innenoberfläche reichliche bräunliche Partikelchen niedergeschlagen haben. So gestattet auch die Untersuchung des calcinierten Zahnes, zu erkennen, ob ein frischer oder bereits verwitterter Zahn der Verbrennung anheimgefallen war. (Ein Gleiches gilt auch für den Knochen.)

Die Verarbeitung verwitterter, ganz besonders aber calcinierter Zähne, beansprucht ob ihrer Brüchigkeit grössere Vorsicht als ein frischer Zahn und hat man sich zu diesem Zwecke insbesonders eines gut schleifbaren Canadaharzes zu versichern.

Das Schicksal der Erzeugnisse der modernen Zahntechnik bei extrem hoher Temperatur und gegenüber der Fäulnis wurde von Lepkowski und Wachholz[94]) studiert; vgl. auch die zahlreichen Beobachtungen bei Oskar Amoëdo.[95])

Die Abschätzung des Alters von Zähnen begegnet, wie schon aus dem oben angeführten hervorgeht, grossen Schwierigkeiten. Befinden sich noch Weichtheile oder Reste solcher an den Kiefern, so haben diese bei der Bestimmung der Zeit, welche seit Eintritt des Todes verflossen ist, zu leiten; finden sich solche nicht vor, so haben die Zähne und die Knochenreste zugleich zu sprechen. Da die Leichenveränderungen der Zähne sich einerseits so überaus langsam entwickeln, anderseits nach den Bedingungen der Fäulnis so sehr schwanken, so bedarf es bei diesem Acte gerichtsärztlicher Begutachtung grösster Vorsicht und muss die Zeitangabe innerhalb weiter Grenzen gehalten werden; niemals sollte die Durchsägung des Zahnes und die Anfertigung eines Schliffes unterlassen werden.

Literatur.

1. Zacchias Paulus, Quaestiones medicc-legales.

2. Doll, Der Verlust von Zähnen in gerichtsärztlicher Beziehung. Oest. Zeitschr. f. prakt. Heilk., 1860, S. 240 u. 321.

3. Schumacher, Das Zahneinschlagen. Wiener med. Wochenschr., 1860, S. 186.

4. Derselbe, Replik auf die Erwiderung des Dr. Doll. Oest. Zeitschr. f. prakt. Heilk., 1860, Nr. 15.

5. Blumenstock, Beurtheilung der Verletzungen im Sinne des Strafgesetzes. Handbuch der gerichtl. Medicin, herausgegeben von Maschka, Bd. I, S. 113.

6. Schauenstein, Lehrbuch der gerichtl. Medicin, II. Aufl., Wien 1875, S. 434.

7. Casper, Klinische Novellen zur gerichtl. Medicin, Berlin 1863.

8. Hyrtl, Topographische Anatomie.

9. v. Hofmann E., Lehrbuch der gerichtl. Medicin, V. Aufl., Wien 1890.

10. Pichler, Die gerichtliche Medicin, Wien 1861.

11. Maschka, Gerichtliche Gutachten, Bd. III, S. 49.

12. Skrzecka, Superarbitrium, betreffend die Verletzung zweier Finger u. s. w. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medicin, 1874, Bd. XXI.

13. Fréçon A., Des empreintes en général. Thèse de Lyon 1889.

14. Dumur A., Des dents. Leur importance et leur signification dans les questions médico-légales. Thèse de Lyon 1882.

15. Gussenbauer C., Traumat. Verletzungen. Deutsche Chirurgie, 1880.

16. Dévergie, Traité de médécine légale, Bd. II.

17. Lacassagne C., Traité de médécine légale.

18. Montfort, Contribution à l'étude des dents au point de vue de l'identité. Thése de l'ecole dentaire, Génève 1890.

19. Boston. Med. Journal, 1889, 25. April, cit. nach Fréçon.

20. Coutagne H., Des morsures etc. Ann. d'hygiène publ. et de méd. lég., I et IIme Série, 1879.

21. Paltauf A., Ueber den Nachweis der Wuthkrankheit u. s. w. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medicin, 1889, Bd. LI.

22. Tardieu A., Étude sur les bléssures, Paris 1879.

23. Saunders, Teeth a testimony of age.

24. Baume, Odontologische Forschungen, Leipzig 1882.

25. Wedl C., Pathologie der Zähne, Leipzig 1870.

26. Gegenbauer, Lehrbuch der Anatomie, 1888.

27. Maschka, Gutachten, Bd. III, S. 16.

28. Derselbe, Gutachten, Bd. II, S. 13.

29. Parreidt, Die Breite der oberen Schneidezähne u. s. w. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., 1884, S. 191.

30. Schaaffhausen, Correspondenzblatt d. deutschen Gesellschaft f. Anthropol., 1883, Sept., 113.

31. Parreidt, Sind die mittleren oberen Schneidezähne bei der Frau absolut breiter? Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., 1886, S. 203.

32. Morselli, Sul peso del cranio. Archio per l'anthrop. 1875, anno V.

33. Lacassagne, L'affaire Gouffé, Arch. d'anthrop. crim. V, 1890.

34. Gaz. hebdomad. de med. et chir. 1882.

35. Nach Woodmann and Tidy, a Handbook of forensic medecine.

36. Wollner. Feststellung der Identität. Fried. Bl. f. gerichtl. Medicin 1891.

37. Morel-Lavallée, Sur une fausse dent d'Hutchinson. Ann. de Dermatol. et de Syphil. 1887, Bd. VIII, p. 339.

38. Henry Didsbury, Altérations professionelles des dents.

39. Reformatsky, Nach Ref. in der österr. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., 1888, und Schmidts Jahrbuch. Bd. CCXIX, S. 173.

40. Reid Rob., Verbindung der Zahnheilkunde mit der Entdeckung von Verbrechen. Journ. of. the brit. dent. Assoc. 1884, Sept. (Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., 1885, S. 157).

41. Magitot, Zur Bestimmung des Alters u. s. w. Gaz. des hôp., 1881, S. 891.

42. Segel, Wiener med. Presse, 1871, S. 389.

43. Hesse, Zur Caries bei Bäckern. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., 1886, S. 239.

44. Parreidt, Vorzeitiger Zahndurchbruch. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., 1887, S. 442.

45. Busch, Zusatz zum Ref. über Nr. 43 im Virchow-Hirsch'schen Jahrb., 1886.

46. Annales d'hygiène publique et de méd. lég. 1829, T. I.

47. L'union médicale, Avril 1890. Bei Merciolle (Nr. 71 des Verzeichnisses).

48. Paltauf A., Ueber den Zwergwuchs in anatomisch-gerichtsärztlicher Beziehung, Wien 1891. (Mit Literaturangaben.)

49. His, Zur Kenntnis des Cretinismus. Virchows Archiv, 1861, Bd. XXII.

50. Schwartzkopff, Die Zähne bei Zwergen. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., 1884, S. 526.

51. Schaaffhausen, Berichte der niederösterr. Gesellschaft für Naturkeilkunde, 1868, Bd. XXV, S. 24, und ibid. 1882, Bd. XXXIX, S. 10 der Sitzungsberichte 1882.

52. Derselbe, Ueber das menschliche Gebiss. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines, 1887, Bd. XLIII. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., 1887, S. 162.

53. Riebe, Einfluss der Schwangerschaft und Menstruation auf das Zahnfleisch. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., 1885.

54. Lombroso C., Denti a sega negli idioti, sordomuti e ciechi. Lomb. Arch., 1884, Vol. V, p. 483.

55. Delalain, Prothèse de la bouche. Gaz. des hôp., 1883, p. 100.

56. Maurel, De l'action locale des substances médic. sur les dents. Bull. gén. de therap. 1888.

57. Beigel, Transact. of the path. society, 1868.

58. Bodson, Einfluss von Medicamenten auf Zähne. The New York med. Record, 1876.

59. Richter, Bildungsanomalien bei Geisteskranken. Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie, 1881, Bd. XXXVIII, S. 80.

60. Karner, Zahnveränderung bei Schwangerschaft. Wiener med. Wochenschr., 1872, S. 50.

61. Galippe, De l'influence du sexe sur le coéfficient de résistance et sur la fréquence de la carie des dents. Gaz. des hôp., 1885, p. 18.

62. Maschka, Gutachten, Bd. II, S. 335.

63. Pichler und Kraus, Encyklop. Wörterbuch der Staatsarzneikunde. Wien 1872, Bd. I, S. 339.

64. Stoffella, Dentinneubildung infolge von Trigeminus neuralgie. Wiener med. Presse, 1884, S. 25.

65. Gadon, Chute prematurée des dents. L'odontologie, September 1886.

66. Thomson, Pathol. hered. and gouty teeth Dental Cosmos, November 1886.

67. David, Des Dents des goutteux. L'odontologie, März 1885.

68. Ref. in Friedreichs Blättern für gerichtl. Medicin, 1867, S. 425.

69. Ref. in Friedreichs Blättern für gerichtl. Medicin, 1862, S. 450.

70. Ref. in Friedreichs Blättern für gerichtl. Medicin, 1869, S. 315.

71. Merciolle, Appréciation de l'examen méd. lég. de la dentition dans les questions de l'identité. Lyon 1891.

72. Schmidt, Milchzähne und bleibende Zähne etc. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., 1889.

73. Goltz, Milchzähne neben bleibenden Zähnen. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., 1888.

74. Ref. in der Oesterr. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., 1887, S. 81.

75. Perron, Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég. IIme série, Bd. XVI.

76. Bailly, Ueber pathog. Sympt. der Cu-Vergiftung. L'union méd. 1874—1879.

77. Clapton, Méd. Times and Gaz., 1868. Ref. in Schmidts Tab., Bd. CLI.

78. Sollier, L'état de la dentition chez les enfants idiots et aliénés. Progrès méd., 1888.

79. Aeby, Das histologische Verhalten fossiler Knochen und Zahngewebe. Zeitschrift für mikroskopische Anatomie, Bd. XV, 1878, S. 371.

80. Schaffer J., Ueber den feineren Bau fossiler Knochen. Sitzungsbericht der kais. Akademie, 1889, Bd. XCVIII.

81. Derselbe, Verhalten fossiler Zähne im polarisierten Lichte. Ibid. 1890, Bd. XCIX.

82. Casper, Der Fall Schall. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medicin, Bd. I, S. 274.

83. Casper-Liman, Lehrbuch der gerichtl. Medicin, 1889, Bd. II. S. 88.

84. Orfila und Lesueur, Gerichtlich-medic. Ausgrabungen. Deutsch von Güntz, Leipzig 1842.

85. Wedl C., Ueber einen im Zahnbein und im Knochen keimenden Pilz. Sitzungsberichte der kais. österr. Akademie der Wissenschaften. 1864. Bd. L.

86. Roux, Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, 1887, Bd. XLV.

87. Schaffer J., Ueber Roux'sche Canäle in menschlichen Zähnen. Sitzungsbericht der kais. österr. Akademie der Wissenschaften, 1890, Bd. XLIX.

88. v. Hofmann, Ueber die gerichtsärztl. Sicherstellung der Identität. Wiener med. Wochenschr., 1882.

89. Zillner E., Beiträge zur Lehre von der Verbrennung. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Medicin, neue Folge, Bd. XXXVII, S. 243.

90. Dégranges, Ref. in Schmidts Jahrbuch, Bd. XC, S. 97.

91. Küchenmeister, Zeitschrift für Epidemiologie, 1875, Bd. II.

92. Gleitsmann, Ausziehen von Zähnen als Mittel der Schuldisciplin. Zeitschrift für Medicinalbeamte, 1891, S. 83.

93. Lefévre, Les dents au point de vue méd. lég. Bull. de. l'acad. roy. de Belg., 1853.

94. v. Lepkowski V. und Wachholz Leo, Ueber Veränderung natürlicher und künstlicher Gebisse durch extreme Temperatur und Fäulnis. Aerztl. Sachverständigen-Zeitung 1903, Nr. 6.

95. Amoëdo O., Die Zahnheilkunde in der gerichtl. Medicin, aus dem Französischen übersetzt unter Berücksichtigung der deutschen gerichtlichen Verhältnisse von Gottlieb Port, Leipzig 1909.